Robert W. Butler*
Brian G. Stushnoff †
Edward McMackin‡

The birds of the Creston Valley and southeastern British Columbia

Occasional Paper
Number 58
Canadian Wildlife Service

Également disponible en français

*CWS, Box 340, Delta, BC V4K 3Y3

†Creston Valley Wildlife
Management Authority,
Box 640, Creston, BC V0B 1G0

‡Formerly with CWS
Now c/o Creston Field Naturalists,
Box 1502, Creston, BC V0B 1G0

Issued under the authority of the
Minister of Environment
Canadian Wildlife Service

©Minister of Supply and Services Canada 1986
Catalogue No. CW69-1/58E
ISBN 0-662-14427-9
ISSN 0576-6370

Design: Rolf Harder & Assoc.

Dedication

This report is dedicated to the memory of J.A. Munro.

Contents

4	Acknowledgements
4	**Abstract**
5	**Introduction**
7	**Study area**
12	**Methods**
12	**The Creston Valley — changes since 1950**
15	**Comparisons with other locations in western North America**
15	1. Breeding birds
17	2. Migrating and wintering birds
19	3. The need for ecological control areas
20	**Annotated list of the birds of the Creston Valley**
20	1. Treatment, terms, and references
20	2. The birds
32	**Literature cited**

List of tables

13	Table 1. Changes in area of open water, emergent vegetation, grass–sedge, and trees and shrubs on the non-agricultural portions of the CVWMA before (1959) and after (1983) water stabilization in 1975
13	Table 2. Changes in status of summer waterbirds of the Creston Valley since Munro's (1950) study. Only species occurring annually are included
13	Table 3. Changes in status of "land" birds in the Creston Valley since Munro's (1950) study. Only species occurring annually are included
14	Table 4. Mean number of passerine birds counted on each of our breeding bird surveys in the Creston Valley in 1983–84
15	Table 5. Species composition (percent of duck broods) on the CVWMA, 1966–84
15	Table 6. Species composition of breeding ducks in the CVWMA, the Cariboo, and the Columbia Valley, BC
16	Table 7. Relative abundance (percent of biomass) of fish in seine- and gill-net catches in Duck Lake in 1982 and 1983 (from Forbes 1985*c*)
17	Table 8. Waterfowl harvest by species (birds bagged) on the CVWMA. No data available for 1978

List of figures

5	Figure 1. The Kootenay and Columbia river drainage in southeastern British Columbia
6	Figure 2. Major habitats and place names in the Creston Valley. Trees and shrubs lined most watercourses
7	Figure 3. Mean temperature and precipitation in Creston, 1951–80 (Environment Canada 1982*a*)
8	Figure 4. Six-mile Slough in June 1985
8	Figure 5. Duck Lake Nesting Area where Forster's Terns and large numbers of Yellow-headed Blackbirds nested
9	Figure 6. Leach Lake, a shallow marsh, in June 1985
9	Figure 7. Corn Creek Marsh in June 1985 one year after drawdown
10	Figure 8. Dale Marsh at the south end of the Creston Valley
10	Figure 9. Cultivated fields on Kootenay Flats west of Wynndel in June 1985
11	Figure 10. Terrace near Lister in June 1985
11	Figure 11. Mountain-slope habitat near Lakeview in June 1985
17	Figure 12. Maximum number of migrant ducks, geese, swans, and coots counted on the CVWMA, 1969–84
18	Figure 13. Location of recoveries of waterfowl banded in the Creston Valley (banded from 23 August 1948 to 3 July 1975, recovered from 1 October 1948 to 11 January 1976)
19	Figure 14. Peak counts of Tundra Swans in the Creston Valley, 1969–84

List of appendices

34	Appendix 1. Numbers of nesting pairs of waterfowl using person-made nest sites on the CVWMA
34	Appendix 2. Total length (mm) of Black bullhead, Pumpkinseed sunfish, and Yellow perch caught with a dipnet at drainage sites during the drawdown of Corn Creek Marsh, 1 March 1984
35	Appendix 3. Reproductive parameters of Tree Swallows in bird boxes around Corn Creek Marsh, CVWMA, in 1983 and 1984
35	Appendix 4. Morphological data of Tree, Cliff, and Barn Swallows at CVWMA

Abstract

Acknowledgements

Reports such as this are invariably a compilation of information from many people. Over the years, many naturalists, students, and biologists have contributed to our knowledge of the birds in the Creston Valley. Prominent among those contributors were D.D. Moore and the staff of the Creston Valley Wildlife Management Authority. Others who have contributed to the report were the naturalists of the Creston Valley Wildlife Interpretation Centre formerly run by the Canadian Wildlife Service (CWS). They include I. and R. Askevold, D. Atherton, R. Brade, N. Buck, C. Campbell, S. Carlisle, P. Goossen, K. Haskell, C. Hoar, B. Keating, P. Mitchell-Banks, G. and K. Moyle, J. Sirois, T. Sullivan, and R. Westendorp. B.-A. Chapman, L.S. Forbes, D. Gray, and J. Ohanjanian gratefully provided us with information on certain species. The following people contributed their observations: E. Abbey, E. Arlt, M. Brook, W. and J. Burgess, S. Butler, A. Cober, G. Davidson, T. Fitz-Harris, L. Halverson, G. and D. Hartland, D. Laishey, D. Leighton, P. Newbery, W. Merilees, S. Roberts, D. Stirling, J. and H. Street, L. Van Damme, D. Wood, and R. Wood. R.W. Campbell and R.J. Cannings provided access to all historical records and specimens of the BC Provincial Museum and Cowan Vertebrate Museum, respectively. G. Kaiser allowed us to use his data on the Columbia Valley, L.S. Forbes took the photographs in the figures, S. Garnham typed the manuscript, and P.M. Whitehead drew the figures. H. Boyd and R.Y. Edwards reviewed the manuscript. We thank all of you.

The Creston Valley Wildlife Management Area, established in 1968, is one of the most important waterbird habitats in British Columbia. Populations of at least 31 species of waterbirds have increased since 1950; waterfowl broods have increased about fivefold since 1966. The valley supports large populations of Pied-billed, Red-necked, and Western Grebes; Great Blue Herons; Wood Ducks; Ospreys; Soras; Coots; and Black Terns. Forster's Terns breed nowhere else in British Columbia.

Counts indicate that land birds have increased in the Creston Valley since 1950. The American Kestrel, Killdeer, Spotted Sandpiper, Mourning Dove, Barn and Cliff Swallows, European Starling, Common Yellowthroat, Vesper Sparrow, Red-winged and Yellow-headed Blackbirds, and Western Meadowlark were either rare or not reported 35 years ago: they are now widespread. The only bird species known to have declined in Creston is the Tundra Swan, perhaps due to changes in agricultural practices.

During migration, thousands of waterfowl rest and feed in the Creston Valley on their way to and from breeding areas in Alberta and wintering grounds in California. Land birds fly up the valleys of British Columbia to the interior; however, this migration is less spectacular in the Creston Valley than in other valleys, presumably due to topography.

Diking has improved the Creston Valley Wildlife Management Area. Fish and insects have increased in ponds and provide food for many birds. Ground nests are no longer flooded during the spring runoff, and former riverine marshes, now farmland, provide habitat for many new species.

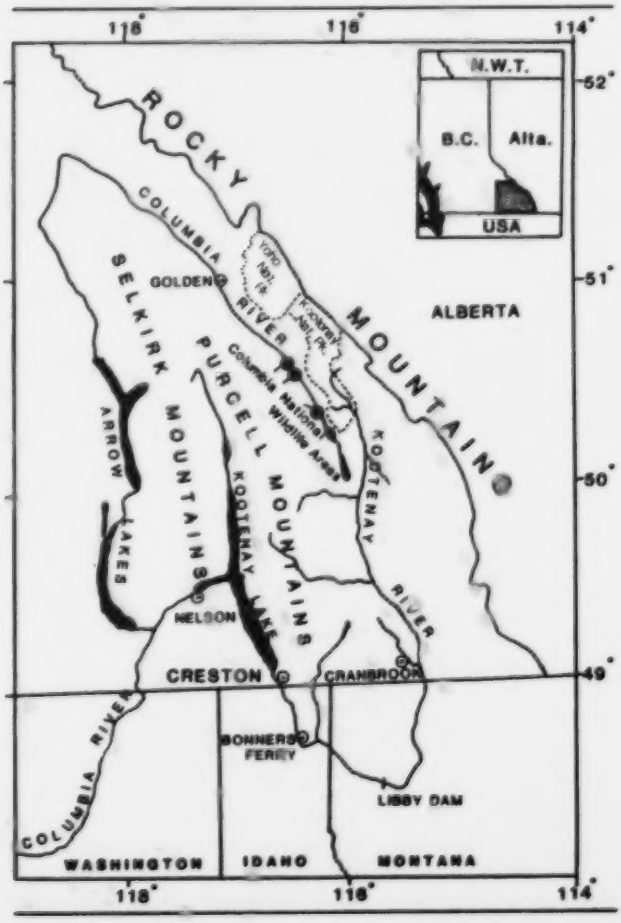
In contrast, the avifauna in the pristine marshes in the upper Columbia River valley has changed little since 1950. Although the changes in the Creston Valley have been successful, portions of the Columbia River marshes should remain in pristine condition as "ecological control" areas. Those areas would serve as a baseline for measurements of both natural and artificial changes to riverine marshes in western Canada.

Introduction

"It is my considered opinion that the unreclaimed portions of the Kootenay Flats constitute the largest and most important resting and feeding ground for waterfowl in the interior of British Columbia." J.A. Munro, 1947

The Kootenay and Columbia Rivers tumble down the western slope of the Rocky Mountains and wind through British Columbia and the western United States (Fig. 1). Both rivers pass through extensive marshes, scarce in the mountains of western Canada. The valleys and marshes running north–south in the Columbia and Kootenay river systems are important corridors for migrating birds. The Canadian Wildlife Service (CWS) has secured four national wildlife area units in the Columbia marshes and has funded the management of marshes and uplands in the Creston Valley with the British Columbia Wildlife Branch and private sources.

Figure 1
The Kootenay and Columbia river drainage in southeastern British Columbia



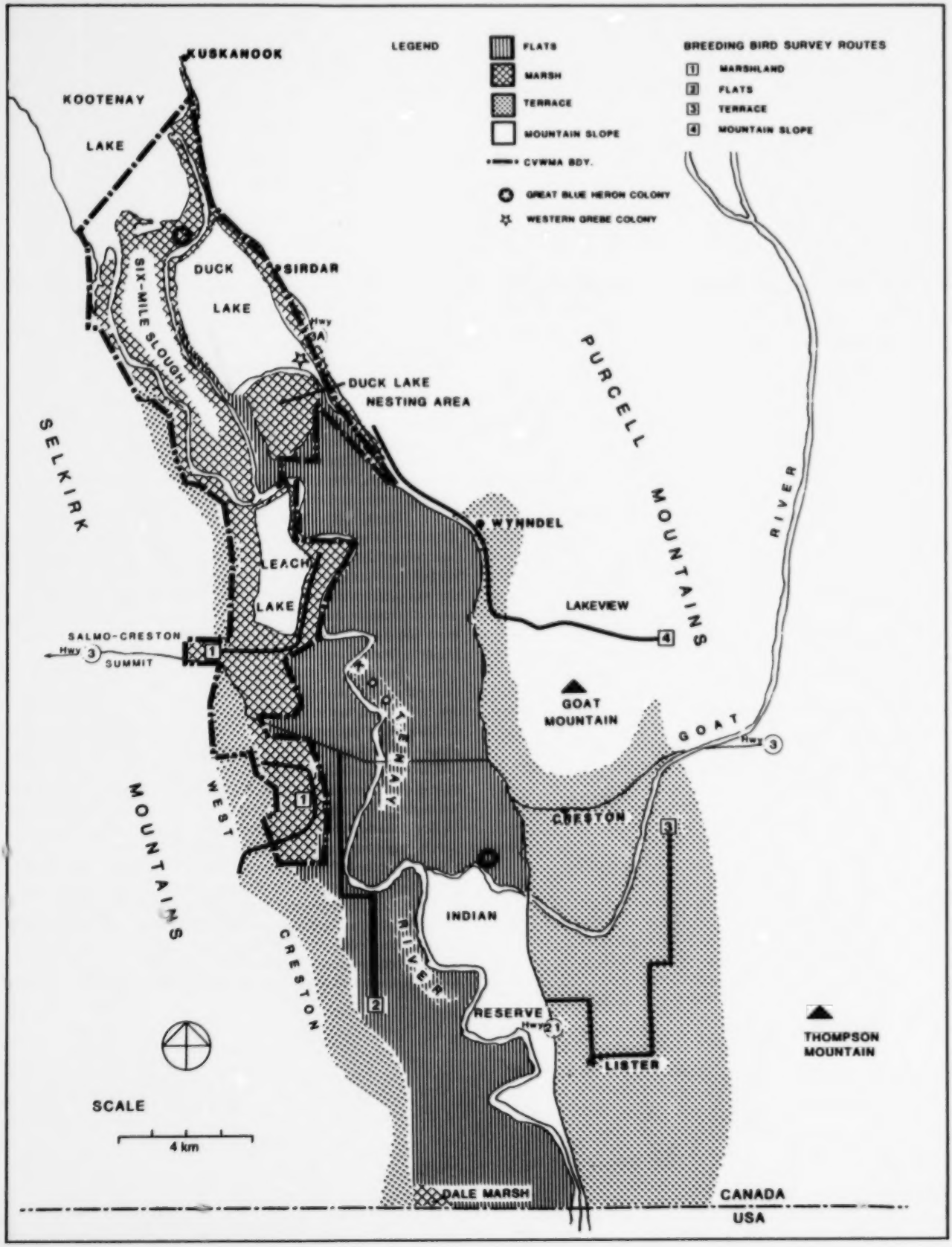
The marshland in the Creston Valley was developed into the Creston Valley Wildlife Management Area (CVWMA) under a provincial Order-in-Council in 1968 (Province of British Columbia 1974). According to that Order the purpose of the CVWMA is "wildlife conservation, management, and development, ... in particular as a waterfowl management area."

The Creston Valley floodplain has been completely diked and the water levels of the Kootenay River have been controlled by the Libby Dam in Montana since 1974. The valley bottom has been greatly altered by cultivation. In contrast, the marshes in the upper Columbia River valley are in a nearly pristine state although farther downstream near Golden, a portion of the marsh has been flooded behind the Mica Dam.

Munro (1950, 1957) and Johnstone (1949) first reported on the birds of the Creston and Columbia Valleys, respectively. Munro and Cowan (1944) reported on the birds of Kootenay National Park. Hubbard (1969) studied the *Dendroica coronata – D. auduboni* complex, Kemper and Eastman (1970) reported on Ospreys, Wilson *et al.* (1972) updated the status of birds in the Dry Biotic Zone of Johnstone (1949), and Schwab (1979) assessed the upland birds in the Columbia Valley. In addition, there are numerous unpublished reports on the area filed in the CWS library in Delta, BC.

Because the upper Columbia River valley has changed little since Johnstone's (1949) work there, it provides a control area for this assessment. This paper documents changes to the avifauna in the Creston Valley since Munro's (1950, 1957) studies, and compares the breeding, migration, and winter species composition, to those of birds in the less altered Columbia River valley and other sites in western North America.

Figure 2
Major habitats and place names in the Creston Valley. Trees and shrubs lined most watercourses



Study area

The Creston Valley is one of few wide, flat valleys in British Columbia. The valley floor extends to Bonner's Ferry in Idaho. This study was conducted in the Canadian portion known as Kootenay Flats, bounded by the Canada–US border in the south, Kootenay Lake in the north, Selkirk Mountains on the west, and Purcell Mountains on the east (Fig. 2). The floor of the Creston Valley is mostly marshland on the west and diked, agricultural fields to the east (Fig. 2). The adjacent river terraces and slopes are cultivated and forested. The elevation of the valley bottom is about 530 m and the Selkirk and Purcell Mountains rise about 2000 m above sea level. The Kootenay River winds north through the valley joined by numerous watercourses. The area is in transition between the Interior Douglas Fir, Ponderosa Pine Bunchgrass, and Interior Western Hemlock Biogeoclimatic Zones (Krajina 1965).

The Creston Valley has an average of 160 frost-free days: the mean dates of last and first frost are 20 April and 7 October, respectively (Environment Canada 1982*a*). Summers are warm and winters cold with snow occurring from October to April (Fig. 3). In contrast, the Columbia River valley has 110 frost-free days (26 May – 14 September) and snow occurs from September to April (Environment Canada 1982*a*).

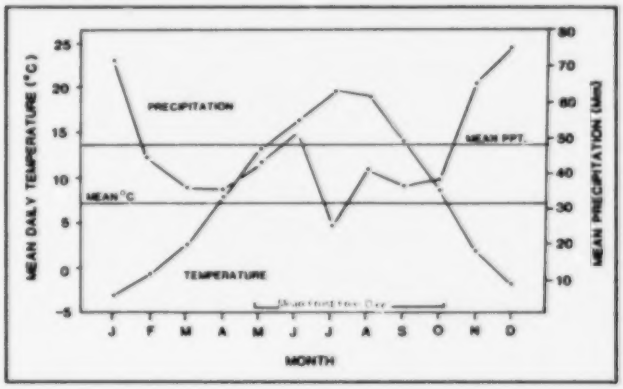
We identified five habitat units in the Creston Valley. The four main units are 6764 ha of marshland, 9170 ha of cultivated land on Kootenay Flats (hereafter, Creston Flats), 8550 ha of river terraces (hereafter, terrace), and mountain-slopes that extend beyond the valley. The other habitat unit occurs within the marshland and consists of a total of 506 ha of deciduous growth around the marsh areas (hereafter, trees and shrubs).

Marshland — Nearly all (83%) of the flooded portion of the valley is contained behind dikes within the CVWMA. There are six major wetlands in the CVWMA that are managed mostly for waterfowl. Most of these "management units" are flooded with less than 1 m of water, which has been enough to change their vegetative composition. The largest units are Six-mile Slough, Duck Lake, Duck Lake Nesting Area, Leach Lake, Corn Creek Marsh, and Dale Marsh (Figs. 4–8). The marshland in the Indian Reserve is mostly bulrush (*Scirpus acutus*).

Trees and shrubs — Extensive deciduous trees and shrubs outline the flooded reaches of all the management units. Willow (*Salix* spp.), black cottonwood (*Populus trichocarpa*), and red-osier dogwood (*Cornus stolonifera*) create dank woodlands throughout the CVWMA. This type of habitat is less extensive outside the CVWMA.

Creston Flats — The Creston Flats are in grain, forage, or fruit crops (Fig. 9). During our study the crops along the Breeding Bird Survey route were wheat, timothy, barley, corn, strawberries, and alfalfa.

Figure 3
Mean temperature and precipitation in Creston, 1951–80 (Environment Canada 1982*a*)



Terraces — Small terraces on the west side of the valley are mostly forested unlike the wider areas surveyed in the Lister area south of Creston. Much of the eastern terrace is cultivated in crops and orchards (Fig. 10). During our study, terrace vegetation included pasture, alfalfa, and hedgerows (mostly snowberry [*Symphoricarpus alba*], wild rose [*Rosa* sp.], willow, and cottonwood). Small (<10 ha) woodlots of Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*), lodgepole pine (*Pinus contorta*), and ponderosa pine (*P. ponderosa*) dotted the area.

Mountain-slope — The hillsides below about 1700 m are clothed in mostly second growth Douglas fir and western larch (*Larix occidentalis*), mixed with willows, domestic apple (*Malus* sp.), and trembling aspen (*Populus tremuloides*) (Fig. 11). In wetter areas, western hemlock (*Tsuga heterophylla*) and western red cedar (*Thuja plicata*) form dense stands, and ponderosa pine prevail in dry areas. Many south-facing slopes are bare of trees and covered in grasses, fragrant mock-orange bushes (*Philadelphus lewisii*), willows, and eye-catching wild flowers.

Figure 4
Six-mile Slough in June 1985

Figure 5
Duck Lake Nesting Area where Forster's Terns and large numbers of Yellow-headed Blackbirds nested

Figure 6
Leach Lake, a shallow marsh, in June 1985

Figure 7
Corn Creek Marsh in June 1985 one year after drawdown

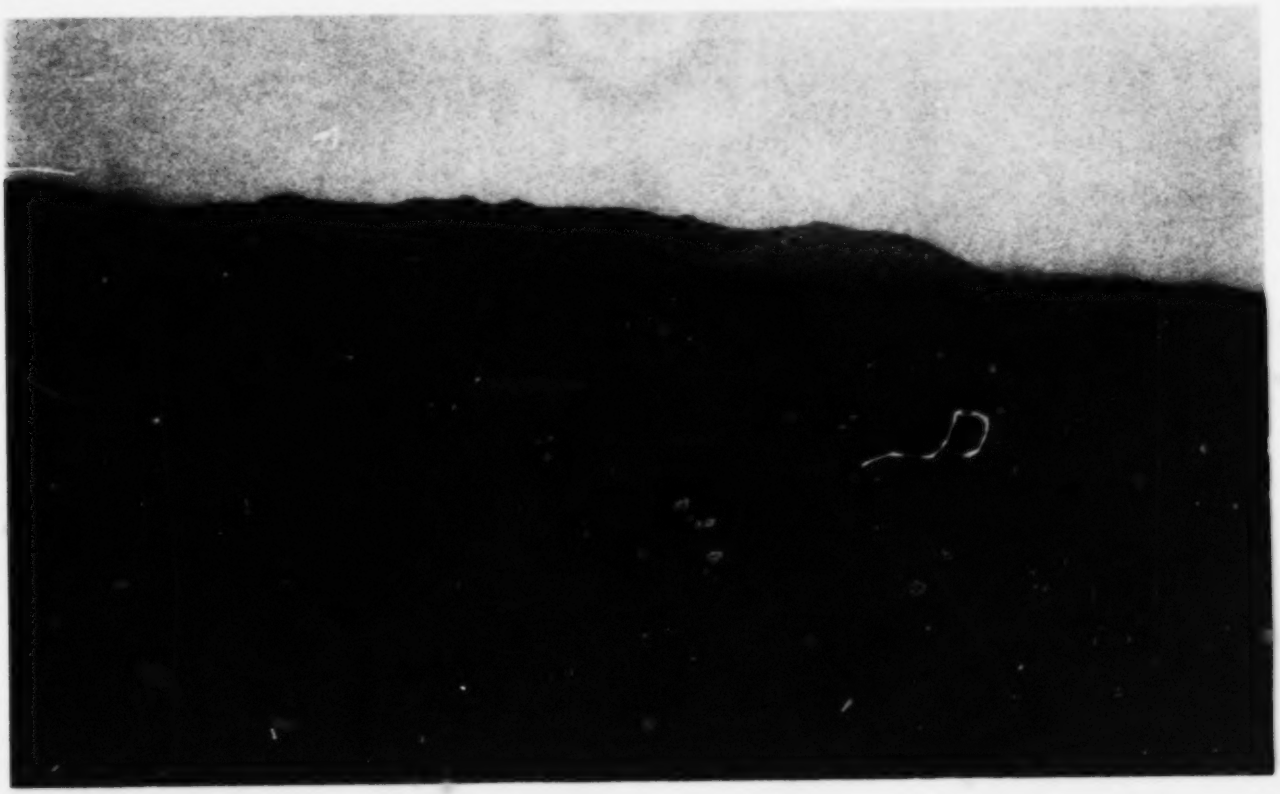


Figure 8
Dale Marsh at the south end of the Creston Valley

Figure 9
Cultivated fields on Kootenay Flats west of Wynndel in June 1985

Figure 10
Terrace near Lister in June 1985

Figure 11
Mountain-slope habitat near Lakeview in June 1985

Methods

We photographed the marshland from a Piper Cub airplane flown at 2000 m above ground level (AGL) and marked the boundaries of the flooded portions on a topographical map (1:50 000). We traced all habitats using a computerized "graphics tablet" or planimeter to determine their area.

We counted birds in a variety of ways. We censused ducks, geese, swans, and coots from a Piper Cub airplane at 50–100 m AGL during peak migration. To count waterfowl broods, we travelled by airboat along one transect in Leach Lake, Duck Lake Nesting Area, Six-mile Slough, and Corn Creek on three occasions each year (1974–84) between 27 May and 7 August, and recorded all broods seen. We extrapolated the total number of marshland waterfowl broods in the CVWMA by multiplying the mean broods counted per transect area by the area of each management unit. Birds in the trees and shrubs, on the Creston Flats, on the terraces, and on the forested mountain slopes were surveyed using a modified Breeding Bird Survey (BBS) (Robbins and Van-Velzen 1967, Erskine 1970). A 10-km route in each of those four habitats units was surveyed seven times between 17 May and 29 June in 1983 or 1984. Each route consisted of 20 stops spaced at 0.5-km intervals. We surveyed the trees and shrubs, Creston flats, and mountain-slope between 06:00 and 08:30 MST and the terraces between 08:30 and 11:00 MST. We recorded all birds heard or seen within 0.4 km for 3 min per stop.

In addition to the BBS and published reports, we have used the records contributed by naturalists and local observers at the Creston Valley Wildlife Interpretation Centre (CVWIC) since 1974, unpublished CWS and CVWMA reports, Munro's (1950, 1957) reports, and the BC Provincial Museum's Wildlife Records File (BCWRS) to compile the annotated list. That list encompasses the entire Creston Valley from the Canada–US border to the south end of Kootenay Lake and the ridge top of the Selkirk and Purcell Mountains. We counted Great Blue Heron and Osprey nests from an airplane in early spring before the trees leafed and from the ground in summer.

Scientific names of birds not in the text appear in the annotated list.

The Creston Valley – changes since 1950

Most of the changes to the avifauna in the Creston Valley were presumably a result of stabilized water levels and plant succession. Prior to diking, the Kootenay River meandered across the Kootenay Flats. Maillard (1932) said that flood waters in 1928 forced him off the Kootenay Flats for six or more weeks and, although much of the valley was diked when Munro (1950) first visited, record run-off flooded the valley in 1948. Duck Lake water levels fluctuated up to 3.7 m (Munro 1957). About 1500 ha of the CVWMA flooded each year prior to the completion of the dikes in 1975 (Table 1).

Duck Lake was diked in 1950 although water levels still fluctuated up to 2 m from local run-off. However, the borders of Duck Lake and most of Leach Lake, Six-mile Slough, and all of Corn Creek still became dry by late July. Higher water temperature and lower turbidity in Duck Lake promoted the growth of aquatic macrophytes such as *Myriophyllum* sp., *Uticularia* sp., *Polygonum* sp., and *Ranunculus* sp. The construction of diked impoundments with pumps that controlled water levels on the CVWMA began in the mid-1960s. Duck Lake and the Duck Lake Nesting Area were separated by a cross dike in 1971, and diking was completed around Leach Lake in 1973, Six-mile Slough in 1974, and Corn Creek Marsh in 1975. In addition to construction on the CVWMA, the Libby Dam in Montana was built upstream of the Creston Valley in 1972 to reduce June flooding along the Kootenay River. Giant cottonwoods lined many of the watercourses in 1928 (Maillard 1932) and during Munro's (1950) study. Today, cottonwoods and dense willow (*Salix* sp.), red-osier dogwood (*Cornus stolonifera*), and trembling aspen (*Populus tremuloides*) have invaded along the edge of many water impoundments on the CVWMA.

The terraces appear to have changed little since Munro's (1950, 1957) visit although the human population has increased. Between 1928 and 1948, the mountain-slopes were logged. Now they are well covered by second-growth forest.

How have these changes affected the status of avifauna in the Creston Valley?

Our baseline data come from Munro (1950, 1957) who visited the Creston Valley for short periods in spring, summer, and fall: 12–23 May, 1 August – 18 September, 12–13 November 1947; 6–24 May, 24 July – 25 September 1948; 18–23 August, 31 August – 5 September 1949; 19 July – 16 August 1951; 1–12 September 1952; 6 May – 27 July 1956. Our own records spanned the entire year. Munro's findings were reported in the form of an annotated list which made quantified comparisons difficult for some species. In Tables 2 and 3 we list only species known to have changed in abundance since Munro's (1950) study and which occur annually in the Creston Valley. All of the waterbirds that breed in the Creston Valley (Table 2) have increased their

populations, 28 presumably as a result of stabilized water levels. The remaining species were tree nesters that likely benefited by the maturation of cottonwoods, although stabilized water levels undoubtedly assisted them too.

The numbers of migrating Tundra Swans have declined in the Creston Valley in recent years. Munro (1950, 1957) counted 300+ swans in 1949 and 2005 in 1957. Large fluctuations have occurred in the Pacific Flyway mid-winter counts, although the numbers have generally increased over many years (Bartonek *et al.* 1980). The decline in the Creston Valley population might be due to the replacement of root crops, a favoured food of Tundra Swans, by grain and forage.

The Great Blue Heron nesting population increased after Munro's (1950) study but has declined in recent years. Munro (1950) estimated there were 40 pairs of herons in the Creston Valley in 1947–48. There were 66 pairs north of Duck Lake in 1966 and 122 nests in 1975. However, between 1975 and 1982 the colony declined to 55 pairs. The decline might be a result of flooding the impoundments in the CVWMA, because herons require shallows for feeding (L.S. Forbes, pers. commun.).

Changes to recorded numbers of upland species were not as pronounced as among the waterbirds and many of the changes were undoubtedly a result of more observers over a

Table 1
Changes in area of open water, emergent vegetation, grass–sedge, and trees and shrubs on the non-agricultural portions of the CVWMA before (1959) and after (1983) water stabilization in 1975

Water level	Mgmt. unit*	Area, ha: Open water	Emergent veg.	Grass–sedge	Trees and shrubs
1959					
High	All CVWMA	2936	0	227	834
Low	All CVWMA	1486	30	1647	834
1983					
Stable	Duck L. nesting area	374	187	54	0
	Six-mile Slough	635	208	264	237
	Leach Lake	725	276	166	147
	Corn Creek Marsh	274	128	200	122
	Total	2008	799	684	506

*Duck Lake and Dale Marsh are not included: Duck Lake because its water level is controlled by the International Joint Commission and Dale Marsh because it is not contiguous.

Table 3
Changes in status of summer "land" birds in the Creston Valley since Munro's (1950) study. Only species occurring annually are included

Species	Status: Munro (1950)	Present
Northern Harrier	not reported	1–2 pairs since 1975
American Kestrel	2 in May, 2 in July	59 pairs 1977
Gray Partridge	"occasionally seen"	extirpated 1966
Wild Turkey	not reported	first nested 1972
California Quail	not reported	rare 1980
Mountain Quail	not reported	rare 1980–81
Sandhill Crane	not reported	rare each year
Killdeer	small numbers	widespread each year
Long-billed Curlew	not reported	1–2 pairs nest/year
Rock Dove	not reported	widespread, nests each year
Mourning Dove	migrant	widespread, nests each year
Barred Owl	not reported	first nested 1975
Barn Swallow	probably nested	widespread, nests each year
Cliff Swallow	probably nested	widespread, nests each year
Marsh Wren	not reported	small no. nest each year
European Starling	not reported	widespread, nests each year
Townsend's Warbler	not reported	frequent at high elevations
Common Yellowthroat	migrant	widespread, on Flats
Vesper Sparrow	one record	widespread, on terraces
Savannah Sparrow	migrant	widespread, nests each year
Red-winged Blackbird	6 pairs	hundreds nest each year
Yellow-headed Blackbird	migrant	hundreds nest each year
Western Meadowlark	none nested	widespread, nests each year

Table 2
Changes in status of summer waterbirds of the Creston Valley since Munro's (1950) study. Only species occurring annually are included

Species	Munro's (1950) data	Recent data: Number of pairs	Year	Reference
Pied-billed Grebe	suspected breeder	50–100†	1983	I. Ohanjanian (pers. commun.)
Red-necked Grebe	"transient — 1 record"	81*	1982	I. Ohanjanian (pers. commun.)
Eared Grebe	3 adults seen	12*	1982	Forbes (1985*a*)
Western Grebe	6–150+ seen in migration	90*	1982	Forbes (1985*b*)
Great Blue Heron	about 40 pairs	100†	1984	L.S. Forbes (pers. commun.)
American Bittern	None seen in summer	75*†	1983	this study
Canada Goose	None nested on flats	117*†	1983	this study
Wood Duck	40–50 pairs	120*	1980	this study
Mallard	est. 40 pairs	244*†	1980	this study
Pintail	no nest records	5*	1979	this study
Blue-winged Teal	no nests, but flying young	240*†	1982	this study
Cinnamon Teal	no nest records			
Northern Shoveler	no nest records	23*†	1976	this study
Gadwall	1 seen in August	11*†	1982	this study
American Wigeon	no nest records	5*	1979	this study
Canvasback	1 seen in August	3*	1981	this study
Redhead	no nest records	104*†	1979	this study
Lesser Scaup	no nest records	21*†	1979	this study
Ring-necked Duck	no nest records	105*†	1979	this study
Common Goldeneye	1 brood seen	131*†	1978	this study
Bufflehead	no nest records	1*	1975	this study
Hooded Merganser	no nest records	25*	1974	this study
Common Merganser	no nest records	25*	1974	this study
Ruddy Duck	1 seen in August	20*†	1982	this study
Osprey	7+ nests	60*	1984	L.S. Forbes (pers. commun.)
Sora	no nest records	widespread, nests found	1981	this study
American Coot	mostly transient	478*†	1983	this study
Common Snipe	1 or more heard in May only	widespread, nests found	1982	this study
Spotted Sandpiper	presumed transients	widespread, nests found	1977	this study
Forster's Tern	not recorded	7*	1981	Goossen *et al.*
Black Tern	no nest records	450†	1981	B. Chapman, (pers. commun.)

*Data from the CVWMA which encompasses 83% of the marshland in the Creston Valley.
†Estimate.

longer period of time. In addition, Munro's hearing was failing during his visits to the Creston Valley (A.J. Erskine, pers. commun.) so some species, such as Townsend's Warbler, might have been overlooked. Table 3 lists only annually occurring species known to have changed in number since Munro's (1950, 1957) studies. Range expansions in some species, such as the Barred Owl, have occurred throughout BC (Grant 1966) and local increases probably do not reflect habitat changes. Most upland species have presumably benefited from agricultural activities on the Creston Flats.

No naturally occurring species appears to have declined in number except for the Tundra Swan. Several gallinaceous birds were introduced into the valley, but only the Ring-necked Pheasant and Wild Turkey seem to have maintained their population levels. Pheasants were introduced in the late 1800s and early 1900s. Turkeys were released in Washington and Montana in 1962 and 1964, respectively (Merilees 1971) and were first seen in the Creston Valley in about 1970. The first turkey nest was found about 1972 (D. Gray, pers. commun.). The California Quail, Mountain Quail, and Gray Partridge were extirpated or occurred in very low numbers (see Annotated List). The European Starling and Rock Dove arrived recently in Creston Valley (see Annotated List).

In our BBS, two ubiquitous birds in the trees and shrubs, on the flats, on terraces, and on mountain-slope were the Common Crow and American Robin (Table 4). The Red-winged Blackbird was the most abundant bird in any single habitat. The most spectacular increase has been by the European Starling which arrived in the Creston Valley in 1955 (Myres 1958) and was the most abundant species overall in the trees and shrubs, Creston Flats, and terrace habitats (Table 4).

Some of the 32 species counted on the BBS were mostly confined to one habitat type (Table 4). The Eastern Kingbird was found nearly exclusively in the trees and shrubs whereas the Western Kingbird, Brewer's Blackbird, and House Sparrow were most abundant on the dry terraces on the east side of the valley. Red-winged and Yellow-headed Blackbirds were only recorded feeding on the flats although they nested in large numbers in nearby cattails. Ten species were more or less confined to the mountain-slope: the Black-capped Chickadee, Rufous-sided Towhee, Swainson's Thrush, Townsend's Warbler, Western Tanager, Violet-green Swallow, Nashville Warbler, Golden-crowned Kinglet, Red-breasted Nuthatch, and Varied Thrush.

Table 4
Mean number of passerine birds counted on each of our breeding bird surveys (see Methods) in the Creston Valley in 1983–84. Standard deviation appears in parentheses. Species with fewer than two individuals per count were excluded

Species	Trees and shrubs	Kootenay Flats	Terrace	Mtn.-slope
Red-winged Blackbird	0	26.3(10.2)	0	0
European Starling	1.6(3.2)	23.7(14.6)	23.8(19.8)	0
Common Crow	2.4(2.7)	19.7(14.9)	14.0 (3.6)	4.9(3.8)
Barn Swallow	1.4(0.8)	14.6(10.1)	16.1 (4.9)	4.9(1.9)
Savannah Sparrow	<1	10.3 (5.1)	19.7 (8.9)	0
Yellow-headed Blackbird	0	9.1 (7.5)	0	0
Western Meadowlark	<1	7.2 (5.6)	11.2 (2.3)	0
Tree Swallow	7.6(3.7)	6.4 (7.6)	1.3 (1.1)	0
Bobolink	6.1(4.9)	6.1 (5.0)	0	0
American Robin	5.2(2.5)	5.6 (2.4)	15.9 (4.9)	21.2(4.6)
Brewer's Blackbird	<1	<1	14.6 (8.7)	0
House Sparrow	0	0	6.3 (2.4)	<1
Chipping Sparrow	<1	1.4 (3.4)	5.6 (2.4)	3.0(2.6)
Brown-headed Cowbird	5.2(2.8)	1.0 (1.4)	5.0 (2.5)	16.4(2.4)
Yellow Warbler	14.9(4.8)	3.3 (3.2)	2.0 (1.5)	12.0(2.9)
Song Sparrow	8.3(2.4)	3.9 (3.1)	4.3 (1.7)	3.3(2.2)
Black-capped Chickadee	0.9(1.0)	1.7 (2.6)	2.3 (2.0)	11.0(9.1)
Rufous-sided Towhee	0	0	1.0 (1.2)	8.1(3.8)
Swainson's Thrush	1.2(2.0)	0.4 (0.8)	1.4 (1.5)	8.1(7.0)
Dark-eyed Junco	1.7(0.8)	0	4.1 (2.1)	8.1(2.6)
Townsend's Warbler	<1	0	0	7.9(3.1)
Western Tanager	<1	0.3 (0.4)	1.9 (1.7)	7.4(3.8)
Violet-green Swallow	<1	1.6 (1.9)	1.4 (1.9)	7.3(3.3)
Nashville Warbler	<1	<1	1.0 (1.0)	6.4(3.2)
Golden-crowned Kinglet	<1	0	0.4 (0.8)	6.0(3.7)
Red-breasted Nuthatch	1.1(1.4)	<1	1.5 (1.5)	5.0(0.8)
Varied Thrush	0.7(1.5)	0	0	5.0(2.3)
Western Kingbird	<1	<1	2.3 (1.3)	0
Common Yellowthroat	3.9(2.3)	2.9 (2.7)	<1	0
Red-eyed Vireo	3.3(3.6)	1.3 (2.4)	3.0 (2.7)	2.1(2.5)
Eastern Kingbird	7.7(5.4)	0.9 (1.2)	0.4 (0.8)	0
Vesper Sparrow	0	0	1.2 (1.0)	0
Total no. species	27	25	27	20

Comparisons with other locations in western North America

1. Breeding birds

The Columbia River marshes between Golden and Canal Flats are in a near pristine state, probably much like the Creston marshes prior to diking. In contrast, the Creston Valley on the Kootenay River is diked and the Libby Dam in Montana regulates the water flow. In the Creston Valley, ice melts in early to mid-April when the discharge is lowest (0.04 m/s) but, assisted by melting snow on the mountains, the Kootenay River pours nearly 800 times as much water (30.7 m/s) through the valley 2 months later (Environment Canada 1982*b*). The major difference between the two valleys is that the Columbia becomes flooded and the Creston does not.

All species of waterfowl whose breeding ranges overlap the Creston Valley have nested within the CVWMA since water levels were stabilized (Table 5). Two to three species of hole-nesters have nested in the CVWMA since 1966. Ground-nesting species have increased from three in 1966 to 15 in 1980–83 (Table 5). Some of those changes are due to the construction of nesting islands and boxes (App. 1).

Waterfowl in British Columbia nest in large numbers in the Cariboo, about 560 km northwest of the Creston Valley. The species composition of the Creston Valley waterfowl population differs from that of the Cariboo (Table 6); it is more like that of wetland populations to the south. Mallard, Blue-winged Teal, and Cinnamon Teal are abundant in both

Table 6
Species composition of breeding ducks in the CVWMA, the Cariboo, and the Columbia Valley, BC

	Species composition of dabblers and divers, %		
Species	CVWMA	Cariboo*	Columbia†
Dabblers			
Mallard	44	26	100
Teal‡	30	35	0
Wood Duck	20	0	0
Northern Shoveller	2	9	0
Gadwall	3	9	0
Pintail	1	8	0
American Wigeon	0	13	0
Divers			
Goldeneye§	32	26	65
Redhead	32	6	0
Ring-necked Duck	25	2	0
Ruddy Duck	7	14	0
Scaup spp.¶	4	32	0
Canvasback	0	3	0
Bufflehead	0	17	15
Hooded Merganser	0	0	18
Common Merganser	0	0	2

*Data from Savard (1981).
†Data from Smith (1978).
‡Identification of broods was uncertain. However Cinnamon and Blue-winged Teal mated pairs were most commonly seen.
§Identification of broods was uncertain; however, Common Goldeneye pairs were most commonly seen in CVWMA and Columbia, and Barrow's Goldeneye in the Cariboo.
¶Identification of broods was uncertain. Mostly Lesser Scaup mated pairs were observed in both CVWMA and the Cariboo.

Table 5
Species composition (percent of duck broods, see Methods) on the CVWMA, 1966–84

	Year													
	pre'66	66	68	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Wood Duck	*	25	27	9	12	16	9	18	12	14	14	10	17	18
Mallard	*	25	13	31	33	24	25	26	26	30	26	28	19	7
Northern Pintail	—	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Blue-winged and Cinnamon Teal	*	4	1	12	12	23	36	18	18	20	22	29	19	20
Green-winged Teal	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Northern Shoveller	—	0	1	3	3	5	3	1	2	1	3	3	4	0
Gadwall	—	0	0	0	1	0	0	1	1	<1	2	2	1	4
American Wigeon	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	1
Canvasback	—	0	0	0	0	0	0	0	<1	0	1	0	0	0
Redhead	—	4	0	5	7	6	6	7	11	10	7	9	11	29
Lesser Scaup	—	0	0	0	1	0	0	0	3	<1	1	1	1	0
Ring-necked Duck	—	0	0	0	0	1	2	4	10	7	5	7	4	11
Common Goldeneye	*	23	46	31	23	19	16	25	13	15	18	9	17	8
Bufflehead	*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hooded Merganser	*	19	9	4	4	3	1	1	1	1	1	0	1	0
Common Merganser	—	0	2	3	2	0	0	0	<1	<1	0	0	0	0
Ruddy Duck	—	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	2	1	1
No. of broods seen	ND†	48	95	181	165	143	164	140	268	223	119	204	135	84
No. of species	6	6	7	9	12	9	9	9	14	11	12	10	14	10

*Present.
†No data.

areas. Pintail and Wigeon are common nesting species in the Cariboo but not in the Creston Valley. In contrast, Wood Ducks are absent in the Cariboo but common in the Creston Valley. Among the diving ducks, the Redhead and Ring-necked Duck are most abundant in the Creston Valley, whereas the closely related scaups are most abundant in the Cariboo. Bufflehead breed in large numbers in the Cariboo (Erskine 1971) but only rarely in the Creston Valley. Barrow's Goldeneye breed in large numbers in the Cariboo (J.-P. Savard, pers. commun.) but are replaced by Common Goldeneye in the Creston Valley. In contrast, Barrow's Goldeneye and Bufflehead are abundant upland breeding birds in the Columbia Valley about 150 km to the east and the Mallard was the only common dabbler that nested there (Table 6). Munro found mostly hole-nesting waterfowl in the Creston Valley with a few Mallards confined to the terraces above the floodwaters, similar to the situation in the Columbia River valley today.

Four warm-water fishes, Black bullhead (*Ictalurus melas*), Yellow perch (*Perca flavescens*), Pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*), and Largemouth bass (*Micropterus salmoides*), were introduced into the Columbia River system near the turn of the century (Carl *et al.* 1967). They are now abundant in the Creston Valley (Flook and Forbes 1983, Forbes and Flook 1985, Table 7, App. 2) and support many fish-eating birds.

The Creston Valley is the location of the second largest breeding colony of Western Grebes in British Columbia (Forbes 1985*b*) and the second largest Great Blue Heron colony in the province east of the Coast Range (Forbes *et al.* 1985). In addition, the densest population of Ospreys in Canada nests there (L.S. Forbes, pers. commun.). Within BC, Forster's Terns nest only in the CVWMA (Goossen *et al.* 1982). Among insectivorous birds, the Black Tern colony in the Creston Valley is the province's largest (BCWRS). All of these species were absent or occurred in lower numbers during Munro's (1950) study.

Fish-eating birds in the Columbia River valley are mostly tree-nesters. Four of seven heronries were active in 1980–81 and held 11–35 nests each (Forbes *et al.* 1985). Only 44% ($N = 43$) of the Osprey nests in the Columbia River valley were active in 1969 (Kemper and Eastman 1970). In the Creston Valley, there were at least 60 active Osprey nests in 1984 (L.S. Forbes, pers. commun.) — an increase of nearly ninefold since Munro's (1950) study. The Osprey is increasing its population in Montana too (Klaver *et al.* 1982). Bald Eagles were abundant in the Creston Valley and the Columbia River valley; 4 and 13 active nests, respectively (Forbes and Kaiser 1984).

Several species of fish-eating birds have occurred regularly in the Creston Valley but have not bred. American White Pelicans and Double-crested Cormorants might breed if suitable nesting sites were provided. Cattle Egrets were first seen in 1980. They are expanding their range throughout North America and will probably eventually nest in the Creston Valley. Suitable habitat appears to exist for Green-backed Herons and Black-crowned Night-herons but they have seldom been seen.

Unlike the wetland birds, many of the species in the mountain-slope habitat are also abundant to the west and north. Buckner *et al.* (1975) described the bird community of the Coastal Western Hemlock Biogeoclimatic Zone (Krajina 1965). This zone is similar to the Interior Western Hemlock Biogeoclimatic Zone (Krajina 1965) which occurs in the Creston Valley. Quantified comparisons between results from the Census Plot method used by Buckner *et al.* (1975) and the Breeding Bird Survey method are unwise because the latter is biased toward edge-habitats and conspicuous birds (Robbins and Van Velzen 1967). Nevertheless, the following species were common to the coastal forest and the mountain-slope in the Creston Valley: American Robin, Varied Thrush, Swainson's Thrush, Golden-crowned Kinglet, Townsend's Warbler, and Dark-eyed Junco. Western Flycatcher and Chestnut-backed Chickadee were common on the coast but less so in the Creston Valley. The most notable difference that we observed was the abundance of Yellow Warblers and scarcity of Orange-crowned Warblers in the Creston Valley with the opposite occurring on the coast. The Yellow Warbler was the most recorded passerine in riparian trees and shrubs in the Creston Valley (Table 4). To the north, in the montane environments of Banff and Jasper National Parks, the Nashville Warbler has been recorded only on four occasions (Holroyd and Van Tighem 1983) but it is often recorded in the Creston Valley (Table 4). Wilson's Warblers are common in those parks and uncommon in the Creston Valley. The Rufous-sided Towhee was the fourth most often recorded species in the forests around the Creston Valley but was very rare in Banff and Jasper (Holroyd and Van Tighem 1983). The Mountain Chickadee (*Parus gambeli*), White-breasted Nuthatch (*Sitta carolinensis*), and Cassin's Finch were common species in the open ponderosa pine and Douglas fir forests in the Columbia Valley (Schwab 1979) but the two former were absent in the Creston Valley. The Clay-colored Sparrow (*Spizella pallida*) was common in scrub in the Columbia River valley (Schwab 1979) but absent in the Creston Valley.

Characteristic birds in the boreal forest of northern British Columbia include Least Flycatcher, Dusky Flycatcher, Western Wood Pewee, Black-capped Chickadee, American Robin, Swainson's Thrush, Red-eyed Vireo, Warbling Vireo, Orange-crowned Warbler, MacGillivray's Warbler, and American Redstart (Erskine 1977). All of those species occur in the Creston Valley. However, the flycatchers and the three warblers were either not recorded, or occurred in low numbers on our BBS. The Western Wood Pewee is a common species in West Creston, but began singing in July after we completed our surveys. The remaining species were not abundant in the Creston Valley. In addition, the Creston Valley has large numbers of Brown-headed Cowbirds, Yellow Warblers, Rufous-sided Towhees, Dark-eyed Juncos, Western Tanagers, Townsend's Warblers, Violet-green Swallows, Nashville Warblers, Golden-crowned Kinglets, and Varied Thrushes. Many of those are edge species attracted to the openings in the second-growth forests and dry, open ridges.

Forest birds of eastern origin were less abundant, presumably because of the barrier to dispersal created by the Rocky Mountains, although eastern migrants occurred occasionally (see Annotated list). Grassland species show mostly southern affinities.

Table 7
Relative abundance (percent of biomass) of fish in seine- and gill-net catches in Duck Lake in 1982 and 1983 (from Forbes 1985*c*)

Species	Seine-net	Gill-net
Yellow Perch (*Perca flavescens*)	28.7	28.9
Pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*)	64.8	24.5
Largemouth Bass (*Micropterus salmoides*)	3.9	22.1
Black Bullhead (*Ictalerus melas*)	2.6	21.3
Northern Squawfish (*Ptychocheilus oregonensis*)	0	1.3
Redside Shiner (*Richardsonius balteatus*)	<1.0	0
Largescale Sucker (*Catostomus macrocheilus*)	0	1.0
Longenose Sucker (*Catostomus catostomus*)	0	0.8
Mountain Whitefish (*Prosopium williamsoni*)	0	<1.0
Dolly Varden (*Salvelinus malma*)	*	*
Total catch (kg)	120.6	206.3

*Observed in Duck Lake but not caught.

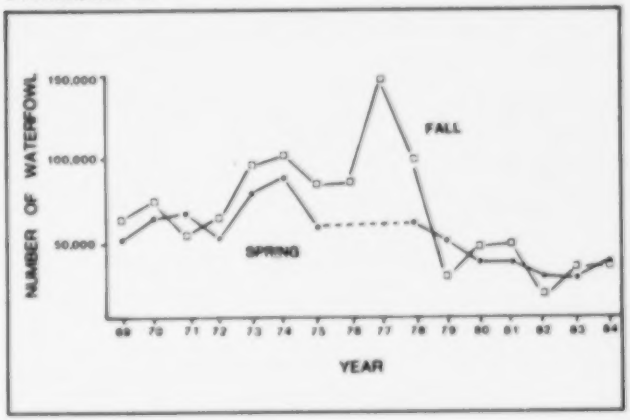
2. Migrating and wintering birds

The Creston Valley is an island of wetland and agricultural habitat surrounded by mountains. The northern shores of Kootenay Lake are steep-sided so that in spring wetland migrants must fly about 160 km to the next wetland, which is on the Columbia River. We believe this "boxed-in" effect of the Creston Valley greatly restricts the migration of land birds. (Waterfowl may be less affected by topographical features: Erskine [1964] suggested that waterfowl habitually migrate over the Coast Mountains rather than follow valleys.) In contrast, land and wetland migrants in the Columbia River valley to the east can follow a series of oxbow marshes, sloughs, and ponds for nearly 200 km, that leads them nearly halfway into the heart of British Columbia. And west of the Creston and Columbia Valleys the wide Okanagan is a much drier valley, but low mountains at its north end provide migrants easier passage into the extensive central plateau of British Columbia (R.J. Cannings, pers. commun.).

From 1969 to the mid-1970s the maximum number of waterfowl counted in spring and fall migration was more or less stable. By about 1978 the populations began to decline (Fig. 12). Many recoveries of waterfowl banded in the Creston Valley occurred between Alberta and California (Fig. 13). That decline supports Cooch and Boyd's (1984) concern that the "net export" of Mallards from western Canada has been declining since 1976. Earlier, the same men (Boyd and Cooch 1983) attributed most of the decline in Alberta waterfowl population to unfavourable habitat conditions exacerbated by local hunting. Tundra Swans in the Creston Valley have declined over the years (Fig. 14) but increased in the flyway (Bartonek *et al.* 1980).

The same species occur in fall hunter kills of waterfowl as in spring migration (Tables 6 and 8). The number of birds bagged by hunters has fluctuated widely between years (Table 8) with a mean over 13 years (1972–77, 1979–84) of 3309 birds (SD = 1151.4). Smith (1956) estimated 44 400 waterbirds on Duck Lake on 28 October 1956, most of which were American Wigeons, Northern Pintails, Mallards, and Coots. The number of ducks, geese, swans, and coots counted in fall migration in 1969–84 was about 1.3 times that of spring migration.

Figure 12
Maximum number of migrant ducks, geese, swans, and coots counted on the CVWMA, 1969–84



Many raptors are year-round residents in the Creston Valley, but the Turkey Vulture, Osprey, and Merlin migrate south for the winter. Presumably, the Creston Ospreys spend the winter with the northern Idaho population in Central America (Melquist *et al.* 1978, Melquist and Johnson, 1984). The Rough-legged Hawk is the most commonly seen raptor in the Creston Valley in winter but departs to the north for the summer.

Shorebirds pass through the Creston Valley in small but constant numbers. Those species include Least Sandpiper, Solitary Sandpiper, Lesser Yellowlegs, Baird's Sandpiper, Pectoral Sandpiper, and Dowitcher. The proportion of Long-billed and Short-billed Dowitchers is unknown.

Ring-billed and California Gulls are commonly seen in the Creston Valley in early spring migrating to the breeding grounds in the Canadian Prairies. Vermeer (1970) and Houston (1977) banded those species in Alberta and recovered them from the southern BC coast in autumn and California in winter. There are no fall records of California Gulls in the Creston Valley but we suspect they were overlooked among Ring-bills. White terns seen in spring might be Com-

Table 8
Total waterfowl harvest by species (birds bagged) on the CVWMA. No data available for 1978. Data from CVWMA files

Species	Year												Total	%
	72	73	74	75	76	77	79	80	81	82	83	84		
Mallard	678	745	736	2013	897	1676	1623	3018	470	417	1332	650	14 255	34.8
Northern Pintail	362	340	237	386	344	496	271	789	55	90	227	117	3 714	9.1
Northern Shoveler	299	45	69	76	72	135	87	84	175	66	75	140	1 323	3.2
American Wigeon	1216	958	1255	1175	897	685	531	562	235	320	397	315	8 546	20.9
Gadwall	0	96	28	24	30	45	71	10	47	32	144	203	730	1.8
Blue-winged Teal	176	120	69	248	434	347	211	10	457	128	66	106	2 372	5.8
Green-winged Teal	485	536	509	386	676	915	358	227	60	115	101	425	4 793	11.7
Wood Duck	46	0	0	24	0	14	109	0	0	9	9	0	211	0.5
Redhead	214	326	306	233	574	22	369	177	66	41	60	28	2 416	5.9
Canvasback	0	17	45	0	0	9	0	0	8	9	9	0	97	0.2
Lesser Scaup	0	51	27	33	60	9	0	10	26	0	66	0	282	0.7
Greater Scaup	0	17	34	10	9	0	0	0	34	4	17	0	125	0.3
Bufflehead	0	34	17	0	21	9	0	10	40	46	35	15	227	0.6
Goldeneye	0	0	27	14	22	36	38	24	40	32	26	15	274	0.7
Ring-necked Duck	0	0	0	24	89	36	86	0	47	32	0	24	338	0.8
Common Merganser	0	0	0	14	30	13	0	0	0	4	43	0	104	0.3
Hooded Merganser	0	0	0	71	26	9	0	0	26	4	17	4	157	0.4
Ruddy Duck	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	19	45	0.1
American Coot	0	69	62	15	51	36	0	0	21	41	118	24	437	1.1
Canada Goose	39	69	17	14	21	14	11	10	40	69	135	73	512	1.2
White-fronted Goose	0	10	0	0	0	0	0	0	8	9	0	0	27	0.1
Total bagged	3515	3433	3438	4760	4253	4506	3765	4931	1881	1468	2877	2158	40 985	
Percent of grand total	8.6	8.4	8.4	11.6	10.4	11.0	9.2	12.0	4.6	3.6	7.0	5.3		

Figure 13
Location of recoveries of waterfowl banded in the Creston Valley (banded from 23 August 1948 to 3 July 1975, recovered from 1 October 1948 to 11 January 1976)

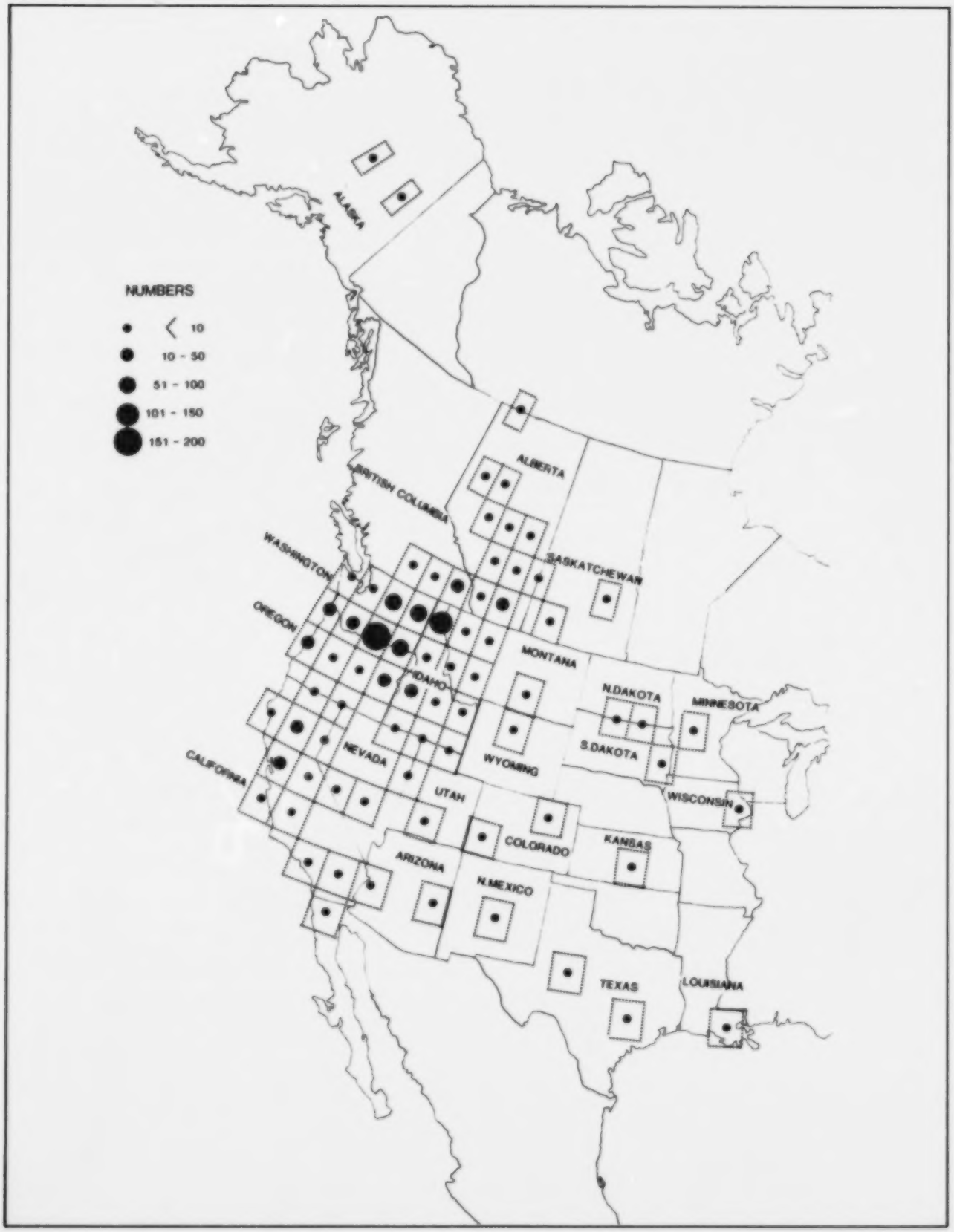
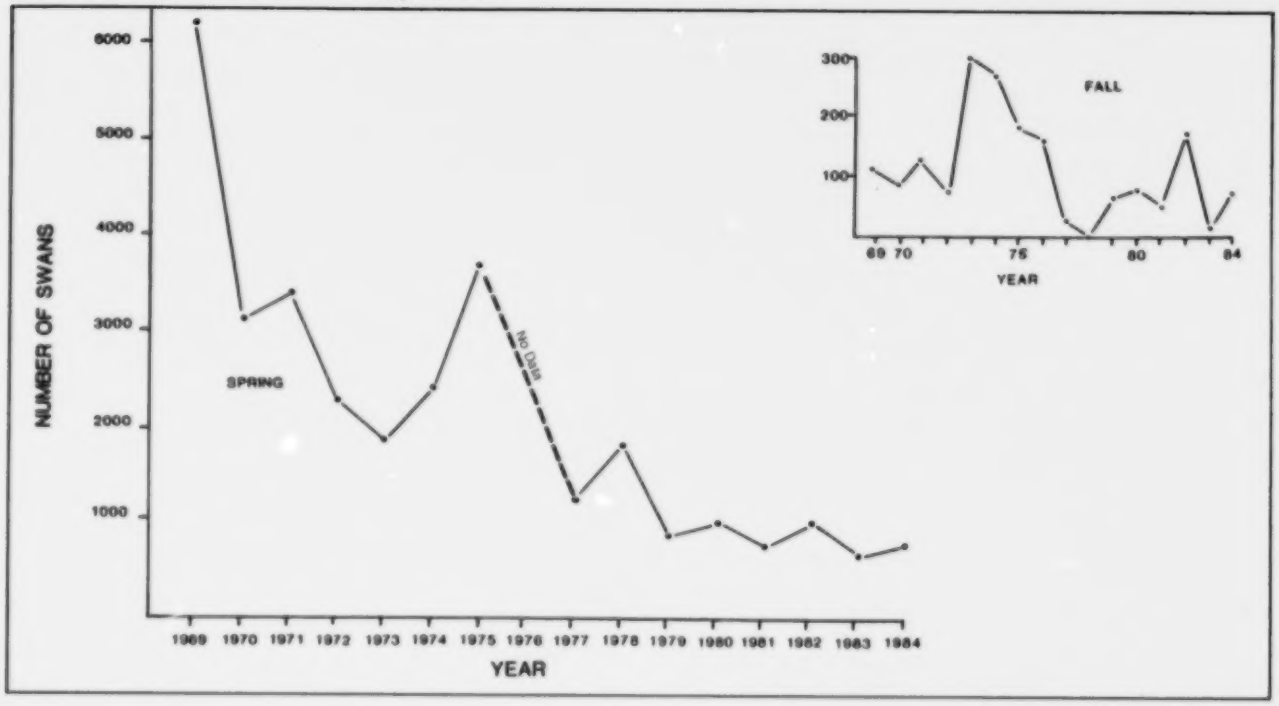


Figure 14
Peak counts of Tundra Swans in the Creston Valley, 1969–84



mon or Forster's Terns. The latter species breeds in the Creston Valley (Goossen *et al.* 1982). In August, adult and immature Common Terns have been identified by their calls and plumage characteristics on Duck Lake.

Songbird migration is less spectacular than in other BC valleys. For example, White-crowned Sparrows move in large numbers through the Okanagan Valley in April and early May (R.J. Cannings, pers. commun.) but not in the Creston Valley. Presumably, songbirds move north and south through valleys and the relatively closed valley in Creston limits their migration. The first passerine migrant in spring is the Tree Swallow, which arrives in the first week of March often with Violet-green Swallows. About one month later, in mid-April, the Mountain Bluebird migrates through the valley followed by the Ruby-crowned Kinglet at month's end. However, most insectivores arrive in early to mid-May. Kingbirds arrive in mid to late May, and the Common Nighthawk is the last migrant to arrive, in early June.

The winter climate is moderated by Kootenay Lake and supports many species that depart from most parts of the province. For example, the Creston Field Naturalists listed 84 species of birds that can be seen in the Creston Valley in December and January (McMackin 1983). Included are Pied-billed Grebe, Northern Harrier, American Kestrel, Killdeer, Common Snipe, Mourning Dove, Short-eared Owl, Red-breasted Nuthatch, Brown Creeper, Marsh Wren, American Robin, Yellow-headed Blackbird, and American Goldfinch.

Of 81 breeding species of passerines, only 35 remain all winter and most occur in small numbers. Several species appear to move down the mountains in winter and return to higher elevations in spring. Those include the Steller's Jay, Clark's Nutcracker, Dipper, Dark-eyed Junco, Pine Grosbeak, Red Crossbill, and Evening Grossbeak — all boreal forest species. The Blue Grouse is an anomaly: it migrates up the mountains in autumn and down in spring.

3. The need for ecological control areas

The habitat management activities of the CVWMA appear to have greatly benefited 31 species of waterbirds. There are more species and larger breeding populations now than 35 years ago. In contrast the marshes in the Columbia Valley have remained in a nearly pristine state and the waterbird populations have changed little in the past 35 years.

Although this suggests that similar manipulations would be beneficial to waterbirds in the Columbia, we recommend that the Columbia marshes remain untouched for the following reasons. Conservation has many facets, the more important ones being 1) the maintenance of genetic diversity, 2) the preservation of rare species and habitats, 3) the understanding of how ecosystems work, and 4) the provision of something useful for the future which we do not yet appreciate (Sinclair 1983). We have emphasized the first two and neglected the remainder. Sinclair (1983) pointed out, with examples, that without "ecological baseline areas" which serve as controls for our influences, we may be able to detect changes to the environment but not know whether they are due to human action or climatic change. Secondly, Holling (1973) suggested that ecosystems might have "resilience" to a certain point beyond which irreversible change results. Control areas should remain relatively undisturbed and be monitored to detect changes. Only careful studies will reveal the agent of environmental change in manipulated and control areas.

In this study we fortunately had earlier reports of the birds at the Creston Valley and the Columbia Valley (Munro 1950, 1957; Johnstone 1949) as well as untouched marshes in the Columbia Valley for comparison. Without the Columbia marshes it would have been difficult to have judged that the waterfowl populations in the Creston Valley benefited from the costly engineering manipulations and would not have occurred otherwise.

Annotated list of the birds of the Creston Valley

This list includes 250 species recorded up to 28 February 1985 in the Creston Valley, from the Canada–US border in the south, north to and including the south shore of Kootenay Lake and the Kootenay River drainage basin from east to west. There are 147 species that are highly suspected or known to breed in the Creston Valley. The occurrence of six additional species is unconfirmed.

1. Treatment, terms, and references

The common and scientific names of each species follow the American Ornithologists' Union check-list (1983) and Monroe (1985). Records of species outside of their normal range without an accurate written description, photograph, or specimen were considered unconfirmed. We used the following frequency standards, which apply to the appropriate season in which each species occurs.

Terms and abbreviations

Common	Seen almost daily
Frequent	Seen about once per week to once per month
Rare	Seen less than once per month but more often than once every 20 years
Casual	Seen less than once every 20 years
Accidental	Outside its normal range and unlikely to be seen again in next 20 years
Unconfirmed	Insufficient information to assess accuracy of observation
Introduced	Released to the wild
BCPM	British Columbia Provincial Museum, Victoria
BCWRS	British Columbia Wildlife Record Scheme housed at BCPM
CVM	Cowan Vertebrate Museum, University of British Columbia
CVWIC	Creston Valley Wildlife Interpretation Centre
CVWMA	Creston Valley Wildlife Management Area
ROM	Royal Ontario Museum
WFVZC	Western Foundation of Vertebrate Zoology, California

2. The birds

Common Loon (*Gavia immer*)

Rare.

Most arrive in May; first sighting is 10 May. One record of an adult with young on 12 July 1983 at confluence of Kootenay River with Kootenay Lake. Majority of sightings have been on Kootenay Lake and to the north. A juvenile-plumaged (1-year-old) loon was seen in summer 1983. Latest sighting in the Creston Valley was 26 October. There are winter sightings for Kootenay Lake.

Pied-billed Grebe (*Podilymbus podiceps*)

Common.

Most sighting records are for Duck Lake and Corn Creek Marsh. Most arrive in late March. Nests early May to early August. Most leave by 14 November; however, individuals have been sighted throughout the winter.

Horned Grebe (*Podiceps auritus*)

Frequent.

Most summer sightings are for Duck Lake and Corn Creek Marsh. Earliest sighting in the Creston Valley 22 April in Corn Creek Marsh. Only nesting record is for two pairs 31 May 1979 at Duck Lake and 27 May 1983 at Duck Lake amongst 12 Eared Grebes. Latest Creston Valley sighting is 17 August. January and February sightings for Kootenay Lake.

Red-necked Grebe (*Podiceps grisegena*)

Common.

Most sightings are for Duck Lake and Corn Creek Marsh. Arrives by 30 March. One pair was observed sitting on a nest on 8 April, however nesting generally begins in early May to early June. Latest sighting recorded is 18 August. No winter records.

Eared Grebe (*Podiceps nigricollis*)

Rare.

Most records are for May, June, and August at Duck Lake. Earliest sighting was 2 March. First nest seen 29 May 1981 and 12 active nests in 1982 had mean clutches of 2.2 eggs (SD = 0.7) (Forbes 1985*a*). Twenty-one nests with eggs were found in 1982 by Forbes (1985*a*). Nests in late May to early August. Latest sighting is 20 October. One winter sighting on 24 February on Kootenay Lake. Most of BC population nest in Thompson–Okanagan Valleys and Central Plateau (BCWRS).

Western Grebe (*Aechmophorus occidentalis*)

Common.

Nests in Duck Lake and south end of Kootenay Lake. Arrives mid–late April, courting occurs until mid-June, eggs laid in early June and hatch late June to early July. Mean clutch = 3.4 (SD = 1.1, N = 139). From 75 to 90 pairs nested in 1981–83 (Forbes 1985*b*). Mean dimensions (mm) of 106 eggs: length = 58.0 (SD = 2.3), width = 38.7 (SD = 1.6) (Forbes 1985*b*). Latest sighting is 14 November, although 26 were seen on Duck Lake 1 January 1981 near Sirdar. Feeding ecology reported in Forbes (1985*c*)

Clark's Grebe (*Aechmophorus clarkii*)

Rare.

L.S. Forbes (pers. commun.) saw a chick accompanied by a female Clark's Grebe with a male Western Grebe on Duck Lake in July 1983.

American White Pelican (*Pelecanus erythrorhynchos*)

Rare.

Most sightings have been at Duck Lake. Earliest sightings are 26 April and continue through 30 May. Most birds are in breeding plumage. Numbers vary from 3 to 33. No sightings for June–August. Latest sightings on 4 November. No winter sightings. Pelicans breed in southern Idaho (Findholt and Trost 1981).

Double-crested Cormorant (*Phalacrocorax auritus*)

Rare.

Most sightings have been in the Duck Lake – Kootenay River vicinity. Earliest sighting was 13 May, latest on 25 September.

American Bittern (*Botaurus lentiginosus*)

Frequent.

Most sightings are for Corn Creek Marsh during May and June. Arrives by 24 April. Nests in May. Latest sighting is 27 October. No winter records.

Great Blue Heron (*Ardea herodias*)

Common.

Most sightings are in May to August in Corn Creek Marsh. Most arrive in March. Nests in April in two separate colonies and birds are seen throughout summer and fall. Numbers of occupied nests at the Duck Lake colony were 90 in 1971, 95–1972, 114–1973, 122–1975, 93–1977, 70–1981, and 66–1983. Fledging success in successful nests was 1.68 young in 1981, 3.25 in 1982, and 3.21 in 1983 (Forbes *et al.* 1985). There were 25 and 33 occupied nests in 1982 and 1984 at the Goat River colony (Forbes *et al.* 1985). Up to 30 herons sighted during winter months on any one day and restricted feeding sites might prevent more from staying through the year (Forbes and McMackin 1984).

Cattle Egret (*Bubulcus ibis*)

Casual.

A bird in breeding plumage 16 May 1980 2 km west of Creston. It nests in Idaho (Findholt and Trost 1982).

Green-backed Heron (*Butorides striatus*)

Casual.

One seen flying over Duck Lake area 28 May 1973. One seen in Okanagan Valley in July 1971 and another near Wardner in the Columbia Valley in October 1984 (BCWRS) are only records in interior BC.

Black-crowned Night-heron (*Nycticorax nycticorax*)

Casual.

One seen 27 June 1973 at Duck Lake Nesting Area and one August 1982 at Leach Lake. This species nests in southeastern Idaho (Findholt and Trost 1982).

Tundra Swan (*Cygnus columbianus*)

Common.

Most sightings on Leach Lake. Individuals occasionally stay in summer but don't nest. Migrates in mid-March to April and October to November. Figure 14 shows peak migration numbers from 1969–84. Regular winter sightings at the confluence of Kootenay River with Kootenay Lake (mean = 68 since 1976, highest number = 122 in 1978).

Trumpeter Swan (*Cygnus buccinator*)

Casual.

Twenty-two were seen in winter 1947–48 and 15 on 6–7 May 1948 (Munro 1950). This species is increasing in coastal British Columbia (R. McKelvey, pers. commun.), but there are no recent records for Creston Valley.

Greater White-fronted Goose (*Anser albifrons*)

Frequent.

Most sightings of 50–250 between 5 September and 26 October and 4 March and 28 April on marshes in the area known as West Creston.

Snow Goose (*Chen caerulescens*)

Rare.

Most sightings are for Duck Lake and Corn Creek Marsh, earliest 4 March and latest 16 October. No nest records and no winter sightings.

Ross' Goose (*Chen rossii*)

Casual.

One sighted on Duck Lake in fall 1967, and one at Corn Creek Marsh in August 1982. Migrates through southeastern Oregon to winter in California (Roberson 1980).

Brant (*Branta bernicla*)

Accidental.

One sighting on 22 March 1978 in West Creston.

Canada Goose (*Branta canadensis*)

Common.

Most sightings for Leach Lake and Corn Creek Marsh. Arrives on 8 March and begins nesting in late March and April. Some nest successfully in Osprey nests about 15 m above the ground. Moult in Duck Lake. Most depart on 14 November. There are sightings for geese December to February on the south end of Kootenay Lake. Numbers of nesting pairs have increased since 1977. (No. pairs/yr 1977–84 = 24, 50, 50, 47, 85, 82, 119, 91).

Wood Duck (*Aix sponsa*)

Frequent.

Arrives on 1 April. Most sightings are for May in Corn Creek Marsh and Duck Lake Channel. Eggs, May–June and young, June–July. Departs by 12 September.

Green-winged Teal (*Anas crecca*)

Frequent.

Arrives in early April. Most records for May in Corn Creek Marsh. Single sightings in June and August. Departs in mid-November.

Mallard (*Anas platyrhynchos*)

Common.

Arrives in mid-March. Nests in May. Majority of sightings for May and June. Last seen in early November.

Northern Pintail (*Anas acuta*)

Rare.

Arrives in mid-March. Most records for May and June in Corn Creek Marsh. First nest record is 22 May 1979. Nests in late April–May in small numbers. Departs in late October. Two individual sightings for January.

Blue-winged Teal (*Anas discors*)

Common.

Earliest record 24 February 1982 on Kootenay Lake. Most arrive in late April. Most sightings are in May at Corn Creek Marsh. Nests in early June. Departs in early September. One seen 10 October. This species was rare west of Rockies until the 1920s or early 1930s but has since increased dramatically (Connelly 1978).

Cinnamon Teal (*Anas cyanoptera*)

Common.

Arrives in early April. Most sightings are for May at Corn Creek Marsh. Nests early May to early June.

Northern Shoveler (*Anas clypeata*)

Frequent.

Most sightings in April. First nest record in 1966. Nests in small numbers. Last seen in late November.

Gadwall (*Anas strepera*)

Frequent.

Most sightings at Duck Lake. Earliest is 5 April, Corn Creek Marsh. First nest found 12 June 1975. Nests in small numbers. Birds depart in late November. No winter sightings.

Eurasian Wigeon (*Anas penelope*)

Rare.

Seen in spring 1976, 19 March and 15 April 1980, and 23 October 1981. There are several records for interior British Columbia (BCWRS).

American Wigeon (*Anas americana*)

Common.

Most sightings at Duck Lake and Corn Creek Marsh. Arrival is early April. Nests in small numbers. Many depart in mid-November but 20–50 recorded for each winter month.

Canvasback (*Aythya valisineria*)

Rare.

Majority of sightings in early spring at Leach and Duck Lakes. Arrives in mid-March. Rarely nests. First nest recorded 3 June 1979. Latest sightings in mid-August. Individual sightings for January and February.

Redhead (*Aythya americana*)

Common.

First sightings in early April. First nest recorded in 1966. Nests in May and June. Departs in late October.

Ring-necked Duck (*Aythya collaris*)

Frequent.

First migrants in mid-March. Most in May and June. First nest recorded 5 July 1976; now frequent nester. Most leave by early November. Six seen 19 February 1978 on Kootenay Lake.

Greater Scaup (*Aythya marila*)

Rare.

Four sightings of groups numbering 25–100 in February and March, although they occur in fall harvest counts (Table 7).

Lesser Scaup (*Aythya affinis*)

Rare.

Arrives mid-March. One sighting for May. Most sightings in winter and spring. First nest recorded 15 July 1975. Nests in May through July. Most depart in early November. Group sighting of 300 in January.

Harlequin Duck (*Histrionicus histrionicus*)

Rare.

Most sightings for May in Goat River east of Arrow Creek confluence. Munro (1950) reported one seen on Goat River 2 May 1947. No nest records but presumably nests.

Oldsquaw (*Clangula hyemalis*)

Rare.

Two sightings in October 1981 and 1983 at Duck Lake and Six-mile Slough on CVWMA.

Surf Scoter (*Melanitta perspicillata*)

Rare.

One seen in 1973 (no date given) and another on 17 June 1981 on Duck Lake.

White-winged Scoter (*Melanitta fusca*)

Rare.

Three sightings in late May and early June at Duck Lake, two involving pairs. No nest records. One seen in the fall. Fielder and Friesz (1982) suggested that a small migration occurs up the Columbia River into the interior of British Columbia, although 12 band recoveries suggest a more east–west migration (Houston and Brown 1983).

Common Goldeneye (*Bucephala clangula*)

Frequent.

Arrives in early March. Nests in mid-April. Most depart by late October. Winter sightings in late December to February.

Barrow's Goldeneye (*Bucephala islandica*)

Rare.

Most sightings in channels near Duck Lake during March and April. Munro (1950, 1957) has 50 records of broods but most of our recent records were *B. clangula*.

Bufflehead (*Bucephala albeola*)

Frequent.

Arrives in early March. A brood was seen on Duck Lake in 1983 (L.S. Forbes, pers. commun.). Most depart in late October and early November. Winter sightings for December to February.

Hooded Merganser (*Lophodytes cucullatus*)

Frequent.

Arrives in late March and April. Nests from early April to early May. Most depart in late October or early November. Winter sightings for December and January.

Common Merganser (*Mergus merganser*)

Frequent.

First sightings in early March. Most seen on Duck Lake and east channel of Kootenay River. First recorded nesting in 1966. Nests in April. Most depart by November. Seven winter records.

Red-breasted Merganser (*Mergus serrator*)

Rare.

Spring and summer sightings: 1 May, four at Corn Creek Marsh; 21 June, two males and two females on Duck Lake. No nest records. Three sightings in September and February.

Ruddy Duck (*Oxyura jamaicensis*)

Frequent.

Arrives in mid-April. First recorded nesting 10 July 1974. Nests in July. Two broods seen each with adult in early August. Departs in late October.

Turkey Vulture (*Cathartes aura*)

Frequent.

Arrives in mid-April. Immature birds seen in July and August. Latest sightings are in early November.

Osprey (*Pandion haliaetus*)

Common.

Arrives in early April. Nests in early May. Seventy-nine nests were found in 1981 but only 37 were occupied. Twenty-seven nests produced a mean of 1.5 fledglings (Flook and Forbes 1983). Sixty occupied in 1984. Latest sightings in early October. Northern Idaho populations migrate through Texas and spend the winter in the Pacific coastal areas of El Salvador, Honduras, Costa Rica, and possibly Panama (Melquist *et al.* 1978, Melquist and Johnson 1984).

Bald Eagle (*Haliaeetus leucocephalus*)

Frequent.

Most seen near Duck Lake. Nests in early April. Four nests in study area fledged 1.8 young/nest in 1982 (Forbes and Kaiser 1984). Winter sightings in January and February.

Northern Harrier (*Circus cyaneus*)

Frequent.

Most sightings in the area known as West Creston (Fig. 2). One or two pairs nest in early May. Winter sightings in December and January.

Sharp-shinned Hawk (*Accipiter striatus*)

Rare.

Most sightings in West Creston. Five summer sightings in May, July, and August. No nest records. There are three January sightings.

Cooper's Hawk (*Accipiter cooperii*)

Rare.

Two summer sightings in May and June. No nest records. Latest sighting is 7 September with one winter record in January.

Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*)

Rare.

Earliest spring sighting is late March. Four sightings in April, May, and August. Young seen in August. No fall sightings but four in January and February.

Swainson's Hawk (*Buteo swainsoni*)

Rare.

Five sightings in the Creston Valley vicinity during May and August. No nest record. Nests in small numbers in Thompson–Okanagan valleys (BCWRS).

Red-tailed Hawk (*Buteo jamaicensis*)

Frequent.

Nests in late March through June. No fall sightings but seen in all winter months.

Rough-legged Hawk (*Buteo lagopus*)

Common.

Most sightings from late October to early April on the Creston Flats. One sighting in May.

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*)

Rare.

Three sightings; January, February, and March in West Creston. No nest record but seen flying over Duck Lake with branch in talons in March (L.S. Forbes, pers. commun.).

American Kestrel (*Falco sparverius*)

Common.

Most sightings on Creston Flats. Nests in early May. Number of nesting pairs in Wood Duck boxes/yr 1972–81 = 11, 13, 32, 36, 31, 59, 36, 46, 18, 15. Seen throughout the year. No pronounced seasonal migration.

Merlin (*Falco columbarius*)

Rare.

Ten sightings from May to August, earliest is 1 May and latest is 16 September. No nest records.

Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*)

Rare.

Four sightings: May 1984; June 1981, 1984; and August 1979. No nest records.

Prairie Falcon (*Falco mexicanus*)

Rare.

One sighting 18 August 1978 and one on 7 December 1978 on the Flats. No nest record.

Gray Partridge (*Perdix perdix*)

Extirpated before 1966. No records since Munro's (1950) sightings.

Chukar (*Alectoris chukar*)

Introduced.

One sighting 5 February 1982. No nest record.

Ring-necked Pheasant (*Phasianus colchicus*)

Frequent.

First introduced in late 1800s (D. Moore, pers. commun.). and again in 1914 (E. Taylor, pers. commun.). Most sightings on lower Wynndel Rd. Nests in June.

Spruce Grouse (*Dendragapus canadensis*)
Frequent.
Observed spring–fall at 900–1500 m on slopes surrounding Creston Valley. Presumably present in winter.

Blue Grouse (*Dendragapus obscurus*)
Frequent.
Most sightings on west side of Leach Lake. First seen in mid-April. Nests in May. Migrates to higher elevations by late August.

Ruffed Grouse (*Bonasa umbellus*)
Frequent.
Widespread, seen year around. Nests in early May–June in lowlands such as around Summit Creek.

Wild Turkey (*Meleagris gallopavo*)
Rare.
First seen about 1970 and first nested in 1972 (D. Gray, pers. commun.). Most sightings on east side of Creston Valley. Nests in early May.

Northern Bobwhite (*Colinus virginianus*)
Introduced.
One sighting in June 1980 of female and chicks is only recent record.

California Quail (*Callipepla californica*)
Introduced.
Introduced several times. Most sightings in Creston–Lister area. Nests in mid-May. Sightings May–August and January. Population appears to crash in cold winters.

Mountain Quail (*Oreortyx pictus*)
Introduced.
Three sightings in March and August 1980 and 1981. No nest records.

Virginia Rail (*Rallus limicola*)
Rare.
Earliest sighting 23 May. Three nests with seven eggs each seen on 20, 23, 31 May 1980–81. Last seen mid-September.

Yellow Rail (*Coturnicops noveboracensis*)
Unconfirmed.
One was reportedly seen in Corn Creek Marsh near Lone Pine Hill on 9 August 1979. There are no records for British Columbia. One record in April 1969 between Cascade and Rocky Mountains (Furrer 1974).

Sora (*Porzana carolina*)
Common.
Most sightings in Corn Creek Marsh. Arrives in late April, nests in mid-May, and departs in late August.

American Coot (*Fulica americana*)
Common.
Most sightings at Duck Lake and Corn Creek Marsh. Arrives in early April. Nests in mid-May and early June. Hundreds raft on Duck Lake in late summer. Fall migration in late October and early November. Winter sightings of large groups in January and February at Duck Lake and on the southern end of Kootenay Lake.

Sandhill Crane (*Grus canadensis*)
Rare.
Earliest sighting is 17 April. Seen in May, July, September, and October. No nest records.

Black-bellied Plover (*Pluvialis squatarola*)
Casual.
One in May 1951 and two in September 1947 at Sirdar Lake (Duck Lake) by Munro (1950).

Semipalmated Plover (*Charadrius semipalmatus*)
Rare.
Three sightings in May at Duck Lake and Corn Creek Marsh, one (Munro 1950) in August at Leach Lake.

Killdeer (*Charadrius vociferus*)
Common.
Widespread. First sightings in late February and early March. Nests in late March through early June. Last sightings in late September. One sighting in November.

Black-necked Stilt (*Himantopus mexicanus*)
Casual.
One 10 May 1981 at Duck Lake. It is an uncommon, local resident in southern Idaho (Burleigh 1972), breeds in central Washington (Rohwer *et al.* 1979), and has been recorded throughout western Canada (Chapman *et al.* 1985).

American Avocet (*Recurvirostra americana*)
Rare.
First sighting is 11 April. One nest record (Campbell 1972). There are 16 records for British Columbia, four from the Kootenays since 1970 (Cooper 1983).

Greater Yellowlegs (*Tringa melanoleuca*)
Rare.
One recorded in July and August. Munro (1950) counted 51 in August 1947. No nest records. Breeds in central plateau, widespread migrant in British Columbia (BCWRS).

Lesser Yellowlegs (*Tringa flavipes*)
Common.
Recorded in July and August, mostly along Kootenay River. Munro (1950) counted 201 in August 1947. No nest records.

Solitary Sandpiper (*Tringa solitaria*)
Frequent.
Most sightings in Corn Creek Marsh. Earliest sighting is 11 May. No nest records. Seen in small numbers almost daily in August.

Willet (*Catoptrophorus semipalmatus*)
Casual.
One seen in the western Creston Valley during April 1979 by D. Moore. Only two other records for interior British Columbia in Okanagan Valley and Fort St. John (BCWRS).

Spotted Sandpiper (*Actitis macularia*)
Common.
Widespread. Earliest sightings in mid-May. Nests in late June. Last sighting 16 August. Three eggs collected by S.J. Darcus in 1923 (WFVZC no. 263).

Long-billed Curlew (*Numenius americanus*)
Rare.
Most sightings on Reclamation Road west of the town of Creston. First sightings in early April, last 19 July. One or two pairs nest in May. Nests in Columbia, Thompson, and Okanagan Valleys, and on the central plateau (BCWRS).

Sanderling (*Calidris alba*)
Casual.
Two records: 150 in May 1956 by Munro (1957), 2 on 20 May 1984. Several records in interior BC (BCWRS).

Semipalmated Sandpiper (*Calidris pusilla*)
Casual.
One sighting: 14 May 1976 at Duck Lake. Most migrate along eastern seaboard (Morrison 1984).

Western Sandpiper (*Calidris mauri*)
Casual.
One seen 18 August 1978 at Duck Lake. Several records in interior BC (BCWRS).

Least Sandpiper (*Calidris minutilla*)
Rare.
Most sightings at Duck Lake, 30 April – 14 May.

Baird's Sandpiper (*Calidris bairdii*)
Rare.
Widespread in August. Jehl (1979) believes that most adults migrate through the prairies of North America but juveniles are more widely dispersed.

Pectoral Sandpiper (*Calidris melanotos*)
Rare.
Munro (1950) collected one on 25 August and saw 70 on 29 August 1947. Most sightings in mid-September in West Creston.

Dunlin (*Calidris alpina*)
Casual.
One in breeding plumage at Duck Lake on 14 June 1981, two seen there on 20 May 1984.

Stilt Sandpiper (*Calidris himantopus*)
Casual.
One seen on 27, and another on 30 July 1980 at Duck Lake by RWB and J.P. Goossen.

Dowitcher spp. (*Limnodromus* spp.)
Frequent.
Most sightings at Duck Lake and Corn Creek Marsh, early May and mid-August to late October. Verification needed on proportion of *L. scolopaceus* and *L. griseus*.

Common Snipe (*Gallinago gallinago*)
Frequent.
Most sightings in Corn Creek Marsh. First arrives in late March. Nests widespread in May–June. Last sightings in mid-October. Winter sightings late December to mid-January.

Wilson's Phalarope (*Phalaropus tricolor*)
Frequent.
Most sightings at Corn Creek Marsh and Duck Lake, mid-May and June. Nests in May–June.

Red-necked Phalarope (*Phalaropus lobatus*)
Rare.
Seen at Duck Lake from mid-May to late June. No nest records.

Red Phalarope (*Phalaropus fulicaria*)
Casual.
Only record, one seen by Munro (1957) on 1 August 1951.

Parasitic Jaeger (*Stercorarius parasiticus*)
Casual.
One seen on Reclamation Road on 24 June 1981 by S. Roberts and two adults seen fishing at Duck Lake in September 1984 by Margaret Brook. This species has been recorded several times in the Okanagan (BCWRS) and twice in Idaho (Mendel *et al.* 1981).

Franklin's Gull (*Larus pipixcan*)
Casual.
One female collected 31 July 1951 by Munro (1957) (ROM no. 82392). "At least six seen" by D. Stirling in CVWMA 12 June 1971 (BCWRS).

Bonaparte's Gull (*Larus philadelphia*)
Rare.
One male collected 28 July 1951 by Munro (ROM no. 85210). Sightings from late April to mid-September, one in November. No nest records.

Sabine's Gull (*Xema sabini*)
Casual.
One collected 28 August 1947 by Munro (ROM no. 82116).

California Gull (*Larus californicus*)
Rare.
Only seen in March and April. Some Ring-billed Gulls recorded in summer might be this species. Specimens collected by J.E.H. Kelso in west Kootenays 1 October 1928 (ROM no. 33.1.1645) and 17 May 1931 (ROM no. 33.1.16144). Records throughout the year in the Kootenays (BCWRS).

Ring-billed Gull (*Larus delawarensis*)
Common.
Most sightings on Creston Flats and in Corn Creek Marsh. Arrives in early March. No nesting records. Leaves in late October. Most of our records are in the fall and probably represent gulls flying between the nesting ground in the Canadian prairies and the wintering area in California via the British Columbia coast (Vermeer 1970, Houston 1977). Winter sightings in November, January, and February.

Herring Gull (*Larus argentatus*)
Frequent.
Most sightings in Corn Creek Marsh and Duck Lake. No nest records. Winter sightings in January and February.

Glaucous-winged Gull (*Larus glaucescens*)
Casual.
One sighting in West Creston on 25 March 1979. Most disperse south along Pacific coast after nesting (Butler *et al.* 1980).

Glaucous Gull (*Larus hyperboreus*)

Casual.

One sighting of second-year juvenile seen on flats in West Creston on 16 March 1974. Several Okanagan records (BCWRS).

Caspian Tern (*Sterna caspia*)

Casual.

Sightings in May 1983 and June 1984 at Duck and Leach Lakes. No nest records. Caspian Terns are expanding their range in North America (Gill *et al.* 1983).

Common Tern (*Sterna hirundo*)

Frequent.

Most sightings at Duck Lake. Migrates in mid-May and late August. No nest records. May records might be Forster's Terns.

Forster's Tern (*Sterna forsteri*)

Frequent.

Most sightings at Duck Lake and Corn Creek Marsh. First recorded nesting in small numbers in 1980 (Goossen *et al.* 1982). Egg shell (no. 1982), two young chicks (no. 16721), and photograph of adult (no. 530) in BCPM. Lays eggs in late May and June (Goossen *et al.* 1982). Latest sightings in August. There are no other known colonies in British Columbia.

Black Tern (*Chlidonias niger*)

Common.

Breeding numbers in CVWMA ranged from 600 terns in 1981 to 200 in 1984, mean 450 individuals during 1–21 June (B.-A. Chapman Mosher, pers. commun.). Nests in Duck Lake, Six-mile Slough, Leach Lake, Corn Creek Marsh and Indian Reserve. Arrives in early May. Nests in late May and June. Latest sighting 1 September. Largest colony in British Columbia (BCWRS).

Rock Dove (*Columba livia*)

Common.

Sighted year-round. Nests in June. Munro (1950, 1957) did not report it.

Band-tailed Pigeon (*Columba fasciata*)

Rare.

Sightings in May and July. BGS photographed one in July 1980. No nest records. Schroeder and Melquist (1974) provide four records for Idaho.

Mourning Dove (*Zenaida macroura*)

Frequent.

Widespread year-round. Nests in mid-May.

Black-billed Cuckoo (*Coccyzus erythropthalmus*)

Unconfirmed.

One call heard in West Creston 5 July 1980 by J.P. Goossen was believed to be this species. A specimen was found in East Kootenay near Fernie on 18 August 1984 (R.W. Campbell, pers. commun.). Three records for British Columbia, two in Kootenays, prior to 1980 (Roberson 1980).

Common Barn-Owl (*Tyto alba*)

Casual.

April (wing feather found by RWB) and July records in West Creston. Recorded in Lower Fraser, Okanagan, and Columbia Valleys (BCWRS).

Great Horned Owl (*Bubo virginianus*)

Frequent.

Most sightings in West Creston. Nests in March. Young fledged by May.

Snowy Owl (*Nyctea scandiaca*)

Casual.

One shot on Duck Lake in November 1969 (CVWMA collection) is only record.

Northern Hawk-Owl (*Surnia ulula*)

Rare.

One seen at Duck Lake in September 1968. Two young seen, one adult heard at headwaters of Moyie River in mature Engelmann spruce – subalpine fir a few kilometres east of study area on 7 July 1975 by A. Stepnewski (BCWRS). One seen repeatedly during January 1978 along Kootenay River on Nick's Island south and one seen along Kootenay River on Nick's Island north in February 1982.

Northern Pygmy Owl (*Glaucidium gnoma*)

Rare.

One sighting in summer: 20 May. No nest record. Most sightings September to April.

Barred Owl (*Strix varia*)

Rare.

Most sightings in Lakeview. First nest found 19 March 1975. Young fledge by June. Arrived in British Columbia in early 1960s (Grant 1966).

Long-eared Owl (*Asio otus*)

Rare.

Most sightings in West Creston. Eggs in May. Young in June.

Short-eared Owl (*Asio flammeus*)

Rare.

Most sightings at Duck Lake and in West Creston. Four young photographed by EM in August 1975, nest with four eggs and four young found 3 June 1979, all in West Creston.

Northern Saw-whet Owl (*Aegolius acadicus*)

Rare.

Seven records in winter, spring, and summer. No nest record.

Common Nighthawk (*Chordeiles minor*)

Common.

Most sightings in West Creston, arrives late May. Nests in late June and early July.

Black Swift (*Cypseloides niger*)

Rare.

Most sightings at Duck Lake. First sighting is 4 June. No nest records. Departs in late August.

Vaux's Swift (*Chaetura vauxi*)

Frequent.

Most sightings in West Creston. Arrives in early May. Probably nests in large cottonwoods but no records. Departs in late August.

Black-chinned Hummingbird (*Archilochus alexandria*)
Rare.
Most sightings in West Creston. Arrives mid-May. Probably nests but no records. Latest sighting 27 June.

Anna's Hummingbird (*Calypte anna*)
Casual.
One observed repeatedly in Goat River bottom at feeder during late January and early February 1975. Photographed by R. Westendorp. This species is seen regularly in winter on the BC coast.

Calliope Hummingbird (*Stellula calliope*)
Common.
Most sightings in West Creston. Arrives early May. Nests late May and June. Latest sighting 15 July.

Rufous Hummingbird (*Selasphorus rufus*)
Common.
Most sightings in town of Creston. Arrives early May. Nests in June. Last sighting 16 August.

Belted Kingfisher (*Ceryle alcyon*)
Common.
Most sightings in Corn Creek Marsh, early May to late August. Nests in early July. Nests have been found in bank along Summit Creek and in a sawdust pile in Wynndel. Winter sightings.

Lewis' Woodpecker (*Melanerpes lewis*)
Rare.
Most sightings on Creston Flats, 6 May to 26 August. No nest records.

Yellow-bellied Sapsucker (*Sphyrapicus varius*)
Common.
Most sightings in Lakeview. Arrives in mid-April. Nests in April. Departs early September.

Downy Woodpecker (*Picoides pubescens*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Probably nests but no records. Winter sightings.

Hairy Woodpecker (*Picoides villosus*)
Frequent.
Widespread, 8 April to 19 September. Nests in June. Sightings in January and February.

White-headed Woodpecker (*Picoides albolarvatus*)
Casual.
One observed foraging on larch in canyon at Goat River bridge 16 January 1981 by D. Wood.

Three-toed Woodpecker (*Picoides tridactylus*)
Rare.
Most sightings in Lakeview, only in March.

Black-backed Woodpecker (*Picoides arcticus*)
Rare.
Most sightings in Lakeview and Salmo-Creston Summit where it nests in early June.

Northern Flicker (*Colaptes auratus*)
Common.
Cafer group widespread. Nests in May. *Auratus* intergrades are seen occasionally in summer.

Pileated Woodpecker (*Dryocopus pileatus*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Nests in June.

Olive-sided Flycatcher (*Contopus borealis*)
Rare.
Most sightings in West Creston, 13 June to 25 August. No nest records.

Western Wood-Pewee (*Contopus sordidulus*)
Common.
Most sightings in West Creston. Arrives in early May. Nests in late May. Departs in late August.

Willow Flycatcher (*Empidonax traillii*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Arrives in late May. No nest records. Last sighting 5 July.

Least Flycatcher (*Empidonax minimus*)
Rare.
Only sightings were on 18 and 22 June 1978 on Dewdney Trail near Summit Creek and a nest with four eggs found on 15 June 1984, 3 m up in a mock-orange bush. The nest held four eggs on 25 June and one cold egg on 5 July. S. Roberts recorded and photographed two nests in 1981 but later questioned whether it was this species (BCWRS).

Hammond's Flycatcher (*Empidonax hammondii*)
Common.
Widespread. Arrives in early May. One nest record: three eggs 22 June 1981 at Summit Creek Campground by S. Roberts (BCWRS). Sightings to mid-June.

Dusky Flycatcher (*Empidonax oberholseri*)
Frequent.
Two sightings in June and August in West Creston. No nest records.

Western Flycatcher (*Empidonax difficilis*)
Rare.
One sighting in June and one in August 1982. No nest record.

Say's Phoebe (*Sayornis saya*)
Rare.
One, 20 April 1981 in Lakeview.

Western Kingbird (*Tyrannus verticalis*)
Common.
Most sightings in Lister area on east side of valley. Arrives in mid-May. Eggs, 17 May – 4 July (N = 17 nests); young 14 June – 3 July (N = 6 nests). Latest sighting 27 August.

Eastern Kingbird (*Tyrannus tyrannus*)
Common.
Most sightings in West Creston. Arrives in late May. Nests in late June. Latest sighting 19 September.

Horned Lark (*Eremophila alpestris*)
Rare.
Munro (1950) saw two flocks in September. No other records.

Purple Martin (*Progne subis*)

Casual.

One pair observed in North Erickson 10 May 1984 by E. Arlt. No nest record.

Tree Swallow (*Tachycineta bicolor*)

Common.

Most sightings in West Creston, early March to end August. Nests in May and June. Departs in last week of August. Breeding behaviour and morphological data reported by Butler (unpubl. ms.) and Appendices 3 and 4.

Violet-green Swallow (*Tachycineta thalassina*)

Common.

Most sightings in West Creston. Arrives in early March but largest numbers occur in April (570 on 11 April 1983). Nests in May. Latest sighting 17 September.

Northern Rough-winged Swallow (*Stelgidopteryx serripennis*)

Common.

Nests in bank near Summit Creek Campground in June and in dynamite drill holes on Highway 3 at Sutcliffe Point. Arrives in late April. Latest sighting 18 August.

Bank Swallow (*Riparia riparia*)

Common.

Most sightings in West Creston. Arrives in late May. Nests in June. Departs late August. Colonies in Corn Creek gravel pit (ca. 25 nests) and south Kootenay River – Highway 3 bridge (ca. 50 nests). In 1948, there were ca. 150 nests about 60 m from fruit-packing plant in Wynndel (BCWRS).

Cliff Swallow (*Hirundo pyrrhonota*)

Common.

Widespread. Arrives mid-April. Nests in May and June. Colonies on Summit Creek bridge (ca. 100 nests), Highway 3 bridge (ca. 500 nests), and CVWIC (ca. 120 nests). Numerous smaller colonies on buildings in valley. Eggs laid 5–28 May, incubation and nestlings 29 May – 17 June (Butler 1982*a*). Single brooded. Nest departure 10–26 June (N = 400 nestlings). Number of intact nests following nesting season on 13 August was 64.0% (N = 139). Sunbathe on CVWIC roof with *Riparia riparia* (Butler 1982*b*). Departs in late August to early September. Morphological data in Appendix 4.

Barn Swallow (*Hirundo rustica*)

Common.

Widespread. Arrives in late March. Nests from April to August. Probably multiple-brooded. Number of intact nests at end of nesting season on 13 August 1981 was 78.8% (N = 52). Departs in late September. Morphological data in Appendix 4.

Gray Jay (*Perisoreus canadensis*)

Frequent.

Most sightings in Lakeview. Sightings year-round at higher elevations. Nests in March (Munro 1950). Fledged young seen in late April.

Steller's Jay (*Cyanocitta stelleri*)

Frequent.

Most sightings in West Creston. Presumably nests but no records.

Blue Jay (*Cyanocitta cristata*)

Rare.

First seen on 24 March 1974. Twenty-three records, most in Lakeview. Sightings February to May and September to November in all years since 1974 except 1978 and 1981. No nest records but two seen carrying grass in May 1979 in Lister by E. Abbey. Fitzner and Woodley (1976) consider this species to be a casual visitor in Washington; they present nine records since 1951.

Clark's Nutcracker (*Nucifraga columbiana*)

Frequent.

Most sightings in West Creston. Earliest sightings in mid-August and latest sightings in early February. No nest record.

Black-billed Magpie (*Pica pica*)

Rare.

Most sightings on flats in West Creston. Sightings year-round but formerly only in winter (Munro 1950). One nest on east side of Corn Creek Marsh.

American Crow (*Corvus brachyrhynchos*)

Common.

Widespread. Lays eggs from mid-April to mid-May; nestlings hatch in May and June. Observed taking Mallard, American Coot, and Red-winged Blackbird eggs. Largest flock in late summer was 500 birds in Lakeview in September 1978.

Common Raven (*Corvus corax*)

Common.

Most sightings in West Creston. Nests in May; fledglings in June. Largest number seen was 56: 1 January 1981, Christmas Bird Count.

Black-capped Chickadee (*Parus atricapillus*)

Common.

Most sightings in West Creston and Lakeview. Nests in June.

Mountain Chickadee (*Parus gambeli*)

Frequent.

Most seen at Salmo-Creston Summit and Thompson Mountain. Nest found on Thompson Mountain. Moves into valley in winter.

Boreal Chickadee (*Parus hudsonicus*)

Rare.

Two valley records in winter–spring, one record at higher elevation at Salmo-Creston Summit in June. Munro collected three, Boundary Lake, 21 August 1949 (ROM no. 85919–21).

Chestnut-backed Chickadee (*Parus rufescens*)

Frequent.

Most sightings in West Creston and Lakeview. Nests in June. Resident.

Red-breasted Nuthatch (*Sitta canadensis*)

Common.

Most sightings in West Creston. Nests in June. Resident.

White-breasted Nuthatch (*Sitta carolinensis*)

Casual.

Unrecorded number seen 16–29 August 1976 by W. Burgess.

Brown Creeper (*Certhia americana*)
Rare.
Most sightings in West Creston. Nests in early May.

Rock Wren (*Salpinctes obsoletus*)
Rare.
One sighting at CVWIC, 11 August 1981. One adult with two young at Sanca Creek 15 km north of Kuskanook.

House Wren (*Troglodytes aedon*)
Rare.
Most sightings on east side of valley, April–June. Nests in May.

Winter Wren (*Troglodytes troglodytes*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Presumably nests but no nest record.

Marsh Wren (*Cistothorus palustris*)
Common.
Most sightings at Duck Lake and Corn Creek Marsh. Most arrive in late April. Nests in May. Most depart by late November. Two early February sightings.

Dipper (*Cinclus mexicanus*)
Frequent.
Widespread in most creeks. Most sightings at Corn Creek. Also seen in Summit, Duck, Deadhorse, and Boundary Creeks; and Goat River. Nests in late May in Corn, Summit, and Duck Creeks. Fledglings seen in three creeks on 18 June. One seen in ditch in valley during winter.

Golden-crowned Kinglet (*Regulus satrapa*)
Frequent.
Most sightings are in Lakeview. Nesting in June.

Ruby-crowned Kinglet (*Regulus calendula*)
Frequent.
Most sightings in Lakeview. Migrates from late April to May and in August.

Mountain Bluebird (*Sialia currucoides*)
Frequent.
Widespread. Arrives in early April. Nests in valley in May and at higher elevations in June. Last sighting 30 June.

Western Bluebird (*Sialia mexicana*)
Casual.
Munro (1950) recorded this species twice; 8–12 seen each spring during 1975–80 near Corn Creek Marsh and Leach Lake by D. Moore. Nested in Lister in 1960s and up to 12 seen there each year from 1937 to 1960 (M. Helme) but no recent records.

Townsend's Solitaire (*Myadestes townsendi*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Most arrive in mid-April. No nest record but S. Roberts watched a pair that behaved as if a nest was nearby on 18 June 1981 in Dale Marsh (BCWRS). Most leave by mid-August. A few stay during the winter.

Veery (*Catharus fuscescens*)
Rare.
Locally common in West Creston. Arrives in late May. No nesting record, but males sing in May and June. Latest sighting is 21 July.

Swainson's Thrush (*Catharus ustulatus*)
Common.
Most sightings in West Creston but probably more widespread. Arrives mid-May. Presumably nests. Departs in late September.

Hermit Thrush (*Catharus guttatus*)
Frequent.
Most sightings in Lakeview but probably more widespread at higher elevations. Arrives mid-May. Presumably nests at higher elevations. Latest sighting in late June.

American Robin (*Turdus migratorius*)
Common.
Most arrive in early March. Nests in early May through July. Most depart late September.

Varied Thrush (*Ixoreus naevius*)
Rare.
Most sightings in Lakeview. Most arrive in early March. Defending nest in Lakeview on 7 April 1983. Fledged young seen on 27 May 1928 (Maillard 1932) and 27 May 1977. Most depart by late October.

Gray Catbird (*Dumetella carolinensis*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Arrives in late May. Nests in June. Latest sighting 12 September.

Northern Mockingbird (*Mimus polyglottos*)
Accidental.
One male was seen several times in Goat River bottom in June and July 1974.

Brown Thrasher (*Toxostoma rufum*)
Casual.
One sighting 18 May 1983 in Riverview by D. Wood. This is the seventh record for British Columbia and third in the eastern part of the province (BCWRS).

Water Pipit (*Anthus spinoletta*)
Frequent.
Most sightings on West Creston flats. Migrates in early May and late September. Latest sightings 29 September.

Cedar Waxwing (*Bombycilla cedrorum*)
Common.
Most sightings in West Creston. Arrives in late May. Nests in June–August. Latest sighting 27 September.

Bohemian Waxwing (*Bombycilla garrulus*)
Common.
Seen November–February in valley and on Thompson Mountain in October.

Northern Shrike (*Lanius excubitor*)
Frequent.
October through April. One seen 20 May.

Loggerhead Shrike (*Lanius ludovicianus*)
Casual.
One confirmed sighting, two seen 24 March 1973 (W. Merilees, pers. commun.).

European Starling (*Sturnus vulgaris*)
Common.
Most sightings near town of Creston. Nests first in April; second brood in May–June. First seen in valley in 1955 and first nested in 1956 (Munro 1957).

Solitary Vireo (*Vireo solitarius*)
Rare.
Most sightings along Dewdney Trail north of Summit Creek. One record for Kuskanook. Arrives in late May. Presumably nests. Latest sighting 16 August.

Warbling Vireo (*Vireo gilvus*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Nests in early June. Departs in late August.

Red-eyed Vireo (*Vireo olivaceus*)
Common.
Most sightings in West Creston. Arrives in late May. Nests in June. Departs in early September.

Tennessee Warbler (*Vermivora peregrina*)
Rare.
Male singing in Lakeview on 31 June and 1 July 1980 and at Summit Creek Campground on 30 May 1984 are only records.

Orange-crowned Warbler (*Vermivora celata*)
Rare.
Most sightings in Lakeview. Arrives in early May. Probably nests in small numbers in Lakeview. Last sighting 10 June. Munro (1950) recorded them only in fall.

Nashville Warbler (*Vermivora ruficapilla*)
Common.
Most sightings in West Creston. Also on Arrow (Goat) Mountain. Arrives in late April. Presumably nests but no records. Departs late August.

Northern Parula (*Parula americana*)
Unconfirmed.
Two seen on three occasions in Alice Siding during spring 1976, 1977, and 1979 by D. Moore. Casual in Alberta (Godfrey 1966).

Yellow Warbler (*Dendroica petechia*)
Common.
Widespread in West Creston. Arrives in late April. Eggs, 25 May – 25 June, young, 14–23 June (nine nests) (BCWRS). Departs late August.

Yellow-rumped Warbler (*Dendroica coronata*)
Common.
Most sightings are of *auduboni* group. Arrives in late April. Young in nest in West Creston orchard on 30 July 1980. Departs in early October.

Black-throated Blue Warbler (*Dendroica caerulescens*)
Accidental.
One photographed at CVWIC by G. Davidson (BCPM no. 936). This is the first record for British Columbia (Davidson and Van Damme, in press), only other western records in Oregon and California (Roberson 1980).

Townsend's Warbler (*Dendroica townsendi*)
Frequent.
Most sightings in Lakeview. Arrives in early May. Presumably nests but no records. Departs early September.

Cerulean Warbler (*Dendroica cerulea*)
Unconfirmed.
One seen at Wynndell in June 1982 by G. and D. Hartland. This is the first record north of California (Roberson 1980).

American Redstart (*Setophaga ruticilla*)
Frequent.
Most sightings in Summit Creek Campground. Arrives in early June. Departs late August.

Northern Waterthrush (*Seiurus noveboracensis*)
Rare.
Singing males heard in West Creston, Lakeview, and Nick's Island. Arrives in late May. No nest record. Latest sighting 18 August. One adult collected 22 July 1951 along Goat River (CVM no. 2534).

MacGillivray's Warbler (*Oporornis tolmiei*)
Frequent.
Most sightings in Lakeview. Arrives in late May. Munro (1957) records only nest. Latest sighting 19 July.

Common Yellowthroat (*Geothlypis trichas*)
Common.
Abundant in West Creston and near Duck Lake. Arrives in mid-May. Presumably nests but no records. Latest sighting 2 September.

Wilson's Warbler (*Wilsonia pusilla*)
Rare.
Majority of sightings in West Creston. Arrives in mid-May. No nesting record. No June or July sightings. Latest sighting 26 August.

Yellow-breasted Chat (*Icteria virens*)
Casual.
Most sightings in West Creston. First sighting in May. No nesting record. Latest sighting 22 August.

Western Tanager (*Piranga ludoviciana*)
Common.
Majority of sightings in West Creston. Arrives in mid-May. Courtship feeding near nest 22 July 1981. Latest sighting 26 August.

Black-headed Grosbeak (*Pheucticus melanocephalus*)
Frequent.
Most sightings in West Creston. Arrives in late May. Eggs, 23 May – 24 June (5 nests); young, 17 June – 20 August (three nests) (BCWRS). Latest sighting 29 June.

Lazuli Bunting (*Passerina amoena*)
Frequent.
Majority of sightings in West Creston. Arrives in late May. No nest record. Latest sighting 25 August.

Blue Grosbeak (*Guiraca caerula*)
Accidental.
One was seen on the slopes above the Goat River in Erickson on 22 May 1982 by J. Sirois who provided field notes and has seen the species in Mexico. This is the first record for British Columbia. Breeds in southern Idaho (Rich and Trentlage 1981).

Indigo Bunting (*Passerina cyanea*)
Casual.
A pair was seen eating timothy seeds at the CVWMA on 20 August 1973 by many staff members. One was seen 6–7 July 1984 in West Creston by J. and H. Street.

Rufous-sided Towhee (*Pipilo erythrophthalmus*)
Common.
Most sightings in West Creston. Arrives in mid-April. Nests in early June. Latest sighting 26 September.

Chipping Sparrow (*Spizella passerina*)
Common.
Most sightings in West Creston. Nests in late May. Latest sighting 20 September.

Vesper Sparrow (*Pooecetes gramineus*)
Common.
Most sightings in Lister. Earliest sightings in early May. Nests in late May. Latest sighting 29 June.

Lark Sparrow (*Chondestes grammacus*)
Rare.
One at Duck Lake in May 1980 and one near Summit Creek in May 1981.

Lark Bunting (*Calamospiza melanocorys*)
Unconfirmed.
Three seen in March and April 1984 north of town of Creston. There are eight records for British Columbia (BCWRS).

Savannah Sparrow (*Passerculus sandwichensis*)
Common.
Most sightings near Duck Lake and Nick's Island. Arrives in early May. Presumably nests but no records. Latest sighting 18 August.

Fox Sparrow (*Passerella iliaca*)
Rare.
Three sightings in June, August, and February. No nest record.

Lincoln's Sparrow (*Melospiza lincolnii*)
Casual.
One in valley 25 May (Munro 1957), and another 22 September 1984.

Song Sparrow (*Melospiza melodia*)
Common.
Most sightings in West Creston. Most arrive in late April. Nests May–August (BCWRS). Latest sighting in September.

Golden-crowned Sparrow (*Zonotrichia atricapilla*)
Casual.
One singing on Ripple Ridge near Salmo-Creston Summit in June 1982. One seen in town of Creston May 1984.

White-crowned Sparrow (*Zonotrichia leucophrys*)
Rare.
Most sightings in West Creston. Sightings from September to May. No nest records. Small migration relative to Okanagan Valley.

Dark-eyed Junco (*Junco hyemalis*)
Common.
Widespread. Nests in early May and through June. All breeding birds were *J. h. oreganus*.

Lapland Longspur (*Calcarius lapponicus*)
Rare.
Six seen in September and 4 in October near Duck Lake.

Snow Bunting (*Plectrophenax lapponicus*)
Frequent.
Most seen on Creston Flats and near Duck Lake from late October to early March.

Bobolink (*Dolichony oryzivorus*)
Frequent.
Most sightings on Creston Flats. Arrives in late May. Presumably nests but no record. Latest sighting 15 July.

Red-winged Blackbird (*Agelaius phoeniceus*)
Common.
Widespread resident. Most arrive in marshes in early March. Nests in May and June. Leaves marshes by late September.

Western Meadowlark (*Sturnella neglecta*)
Common.
Most sightings on the Creston Flats. Most arrive in mid-April. Feeding young in late May (2 records, BCWRS). Most migrate by mid-September.

Yellow-headed Blackbird (*Xanthocephalus xanthocephalus*)
Common.
Widespread in cattail marshes. Arrives in early April. Nests in May–July. Latest sighting 20 September.

Brewer's Blackbird (*Euphagus cyanocephalus*)
Common.
Most sightings in Corn Creek Marsh. Most arrive in March. Nests in May and June. Mean first egg dates of first clutches = 7 May ± 5.5 (N = 6), second clutches = 7 June ± 4.7 (N = 5) in 1980. One female paired with a male Brewer's Blackbird had amber-coloured irises (Butler 1981). Most migrate by 20 September.

Brown-headed Cowbird (*Molothrus ater*)
Common.
Majority of sightings in West Creston. Lays eggs from May to June in nests of Dark-eyed Junco (1), Song Sparrow (2), Hammond's Flycatcher (1), Yellow Warbler (2), American Redstart (1), Warbling Vireo (1). Latest sightings mid-August.

Northern Oriole (*Icterus galbula*)

Rare.

Most sightings in West Creston and Wynndel. Arrives in early May. Nests in early June at north end of Duck Lake and at CVWIC. Latest sightings in mid-August.

Orchard Oriole (*Icterus spurius*)

Unconfirmed.

A male was reported by Harris *et al.* (1965) at the south end of Duck Lake in July 1965. No other details. Nearest breeding birds, Manitoba (Godfrey 1966). There are no records for British Columbia.

Rosy Finch (*Leucosticte arctoa*)

Rare.

One in April 1980 on slopes near Summit Creek and two in Alice Siding during November 1984.

Pine Grosbeak (*Pinicola enucleator*)

Rare.

Most sightings in Creston and Lakeview. Sightings in early March. Only one summer sighting — 12 June.

Cassin's Finch (*Carpodacus cassinii*)

Frequent.

Most sightings in Creston. No nest records.

House Finch (*Carpodacus mexicanus*)

Rare.

Two confirmed records: 1 February 1982, 15 June 1983.

Red Crossbill (*Loxia curvirostra*)

Rare.

Nomadic. Recorded at least once in most years but probably more common. No nest records.

White-winged Crossbill (*Loxia leucoptera*)

Rare.

Spring sighting in Lakeview and Salmo-Creston Summit. No nest records. One sighting in August in West Creston.

Common Redpoll (*Carduelis flammea*)

Frequent.

Flocks seen in January and February 1976, 1978, 1981, and 1982.

Pine Siskin (*Carduelis pinus*)

Common.

Widespread. Nests in April. Moves into valley in large numbers to eat thistle seeds in August.

American Goldfinch (*Carduelis tristis*)

Common.

Majority of sightings in West Creston. Nests in early July–August.

Evening Grosbeak (*Coccothraustes vespertinus*)

Rare.

Nomadic. Majority of sightings in town of Creston. Juvenile sighted mid-August.

House Sparrow (*Passer domesticus*)

Common.

Widespread near human habitation. Nest records for May. Recorded by Munro (1950).

Literature cited

American Ornithologists' Union. 1983. Check-list of North American Birds. Allen Press. Lawrence, Kansas.

Bartonek, J.C.; Blandin, W.W.; Gamble, K.E.; Miller, H.W. 1980. Number of swans wintering in the United States. *In* Matthews, G.V.T.; Smart, M. (Eds). Proc. Int. Swan Symp. Int. Waterfowl Res. Bur., Slimbridge, England.

Boyd, H.; Cooch F.G. 1983. Duck numbers and duck hunting in southern Alberta, 1975–82, and their implications for waterfowl management. Can. Wildl. Serv. Prog. Note No. 140. 24 pp.

Buckner, C.H.; Erskine, A.J.; Lidstone, R.; McLeod, B.B.; Ward, M. 1975. The breeding bird community of coast forest stands on Vancouver Island. Murrelet 56:6–11.

Burleigh, T.D. 1972. Birds of Idaho. Caxton Printers. Caldwell, Idaho.

Butler, R.W. 1981. Nesting of Brewer's Blackbirds on man-made structures and natural sites in British Columbia. Can. Field-Nat. 95:476–477.

Butler, R.W. 1982*a*. Wing fluttering by mud-gathering Cliff Swallows: avoidance of "rape" attempts? Auk 99:758–761.

Butler, R.W. 1982*b*. Possible use of legs as dissipators of heat in flying Cliff Swallows. Wilson Bull. 94:87–89.

Butler, R.W.; Verbeek, N.A.M.; Foottit, R.G. 1980. Mortality and dispersal of the Glaucous-winged Gulls of southern British Columbia. Can. Field-Nat. 94:315–320.

Campbell, R.W. 1972. The American Avocet (*Recurvirostra americana*) in British Columbia (1908–70). Syesis 5:173–178.

Carl, G.C.; Clemens, W.A.; Lindsey, C.C. 1967. The freshwater fishes of British Columbia. B.C. Prov. Mus. Handb. 5.

Chapman, B.A.; Goossen, J.P.; Ohanjanian, I. 1985. Occurrences of Black-necked Stilts, *Himantopus mexicanus*, in western Canada. Can. Field-Nat. 99:254–257.

Connelly, Jr., J.W. 1978. Trends in Blue-winged and Cinnamon Teal populations of Eastern Washington. Murrelet 59:2–6.

Cooch, F.G.; Boyd, H. 1984. Changes in the net export of Mallard from western Canada and the contiguous US, 1972–82. Can. Wildl. Serv. Prog. Note No. 142. 27 pp.

Cooper, J. 1983. Recent occurrences of the American Avocet in British Columbia. Murrelet 64:47–48.

Davidson, G.; Van Damme, L. In press. The first British Columbia record of the Black-throated Blue Warbler. Can. Field-Nat.

Environment Canada. 1982*a*. Canadian climate normals, 1951–80. Vols. 2,3, and 6. Atmos. Environ. Serv. Ottawa.

Environment Canada. 1982*b*. Historical stream flow summary for British Columbia. Inland Waters Dir. Ottawa.

Erskine, A.J. 1964. Bird migration during April in southern British Columbia. Murrelet. 45:15–22.

Erskine, A.J. 1970. The Breeding Bird Survey in Canada, 1966–69. Can. Wild. Serv. Prog. Note No. 15. 19 pp.

Erskine, A.J. 1977. Birds in boreal Canada. Can. Wildl. Serv. Rep. Ser. No. 41. 73 pp.

Fielder, P.C.; Friesz, R.C. 1982. White-winged Scoters in eastern Washington. Murrelet 63:69–70.

Findholt, S.; Trost, C.H. 1981. White Pelicans nesting in Idaho. Murrelet 62:19–20.

Findholt, S.; Trost, C.H. 1982. First nesting records of the Cattle Egret in Idaho. Murrelet 63:88–89.

Fitzner, R.W.; Woodley, R.E. 1976. Blue Jays wintering in the Columbia Basin of southeastern Washington. Murrelet 57:64–66.

Flook, D.R.; Forbes, L.S. 1983. Ospreys and water management at Creston, British Columbia. Pages 281–286 *in* Bird, D.M., chief ed. Biology and management of Bald Eagles and Ospreys. Harpell Press. Ste. Anne-de-Bellevue, Quebec.

Forbes, L.S. 1985*a*. Nesting of Eared Grebes at Duck Lake, near Creston, British Columbia. Murrelet 66:20–21.

Forbes, L.S. 1985*b*. The nesting ecology of the Western Grebe in British Columbia. Can. Wildl. Serv. Delta, B.C. Unpubl. rep.

Forbes, L.S. 1985*c*. The feeding ecology of Western Grebes at Duck Lake, British Columbia. Unpubl. MSc. thesis. Univ. Manitoba, Winnipeg.

Forbes, L.S.; Flook, D.R. 1985. Notes on the occurrence and ecology of the Black Bullhead (*Ictalurus melas*) near Creston, British Columbia. Can. Field-Nat. 99:110–111.

Forbes, L.S.; McMackin, E. 1984. Extreme aggression in Great Blue Herons. Wilson Bull. 96:318–319.

Forbes, L.S.; Kaiser, G.W. 1984. Observations of breeding Bald Eagles in southeastern British Columbia. Murrelet 65:22–25.

Forbes, L.S.; Simpson, K.; Kelsall, J.P.; Flook, D.R. 1985. Great Blue Heron colonies in British Columbia. Can. Wildl. Serv. Delta, B.C. Unpubl. rep.

Furrer, R. 1974. First spring sight record of the Yellow Rail for the Pacific Northwest. Murrelet 55:25–26.

Fyfe, R.; Teeple, S. 1968. 1968 field survey of colonial fish-eating birds in the Kootenay River Valley of British Columbia. Can. Wildl. Serv. Delta, B.C. Unpubl. rep.

Gill, Jr., R.E.; Mewaldt, L.R. 1983. Pacific Coast Caspian Terns: dynamics of an expanding population. Auk 100:369–381.

Godfrey, W.E. 1966. The birds of Canada. Nat. Mus. Bull. 203. Ottawa.

Goossen, J.P.; Butler, R.W.; Stushnoff, B.; Stirling, D. 1982. Distribution and breeding status of Forster's Tern, *Sterna forsteri*, in British Columbia. Can. Field-Nat. 96:345–346.

Grant, J. 1966. The Barred Owl in British Columbia. Murrelet 47:39–45.

Harris, R.D.; O'Neill, J.E.; Mosher, R.W.; Freeman, G. 1965. Report on a cooperative survey on the Duck Lake, (Creston, BC) wetlands, with management recommendations — 1965. Can. Wildl. Serv. Delta, B.C. Unpubl. rep.

Holling, C.S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. Annu. Rev. Ecol. Syst. 4:1–23.

Holroyd, G.L.; Van Tighem, K.J. 1983. Ecological (biophysical) land classification of Banff and Jasper National Parks. Vol. III. The wildlife inventory. Can. Wildl. Serv. Edmonton, Alta.

Houston, C.S. 1977. Movements of Saskatchewan-banded California Gulls. Bird Banding 48:158–161.

Houston, C.S.; Brown, P.W. 1983. Recoveries of Saksatchewan-banded White-winged Scoters, *Melanitta fusca*. Can. Field-Nat. 97:454–455.

Hubbard, J.P. 1969. The relationships and evolution of the *Dendroica coronata* complex. Auk 86:393–432.

Jehl, J.R. Jr., 1979. The autumnal migration of Baird's Sandpiper. Pages 55–68 *in* Pitelka, F. Shorebirds in marine environments. Studies in avian biology. No. 2. Cooper Ornithol. Soc. Allen Press. Lawrence, Kans.

Johnstone, W.B. 1949. The birds of the east Kootenay, British Columbia. B.C. Prov. Mus. Occas. Pap. No. 7. Victoria.

Kemper, J.B.; Eastman, D.S. 1970. Osprey nesting survey in British Columbia, Canada. Auk 87:814.

Klaver, R.W.; Smith, J.M.; Claar, J.J.; Betts, B.L.; Peterson, L.C. 1982. Osprey surveys in the Flathead Valley, Montana, 1977 to 1980. Murrelet 103: 40–45.

Krajina, V.J. 1965. Ecology of western North America. Univ. B.C. Press, Vancouver.

Maillard, J. 1932. Birds and mammals from the Kootenay Valley, southeastern British Columbia. Proc. Calif. Acad. Sci. 20:269–290.

McMackin, E. 1983. An aspiring observer's winter (Dec. and Jan.) list. Creston Field Nat. Hist. Newsl. 1(2):2.

Melquist, W.E.; Johnson, D.R.; Carrier, W.D. 1978. Migration patterns of northern Idaho and eastern Washington ospreys. J. Field-Ornithol. 49:234–236.

Melquist, W.E.; Johnson, D.R. 1984. Additional comments on the migration of northern Idaho and eastern Washington ospreys. J. Field-Ornithol. 55:483–485.

Mendel, G.; Mendel, S.; Moore, R. 1981. A second record of the Parasitic Jaegar in Idaho. Murrelet 62:26–27.

Merilees, W.J. 1971. Observations of turkeys in British Columbia. Blue Jay 29:25–27.

Monroe, Jr., B. 1985. Thirty-fifth supplement to the American Ornithologists' Union checklist of North American Birds. Auk 102:680–686.

Morrison, R.I.G. 1984. Migration systems of some New World shorebirds. Pages 125–194 *in* Burger, J.; Olla B. (Eds.) Shorebirds. Migration and foraging behaviour of Marine animals. Vol. 6. Plenum, N.Y.

Munro, J.A.; Cowan, I. McT. 1944. Preliminary report on the birds and mammals of Kootenay National Park, British Columbia. Can. Field-Nat. 58:34–51.

Munro, J.A. 1950. The birds and mammals of the Creston Region, British Columbia. B.C. Prov. Mus. Victoria. Occas. Pap. No. 8. 47 pp.

Munro, J.A. 1957. The birds and mammals of the Creston Region, British Columbia: a supplement. B.C. Prov. Mus. Nat. Hist. Anthropol. Rep. Victoria.

Myres, M.T. 1958. The European Starling in British Columbia 1947–1957. B.C. Prov. Mus. Victoria. Occas. Pap. No. 11. 15 pp.

Province of British Columbia. 1974. Creston Valley Wildlife Management Area Act, 1968, Order-in-Council 173. Queen's Printer, Victoria.

Rich, T.; Trentlage, B. 1981. Second breeding locale for the Blue Grosbeak in Idaho. Murrelet 62:91–92.

Robbins, C.S.; Van Velzen, W.T. 1967. The Breeding Bird Survey, 1966. U.S. Fish Wildl. Serv. Bur. Sport Fish. Wildl. Spec. Sci. Rep. Wildl. No. 102.

Roberson, D. 1980. Rare birds of the west coast. Woodcock Publ. Pacific Grove, Calif.

Rohwer, S.; Martin, D.F.; Benson, G.G. 1979. Breeding of the Black-necked Stilt in Washington. Murrelet 60:67–71.

Savard, J.-P.L. 1981. Variability of waterfowl counts in the Cariboo Parkland, British Columbia. *In* Miller, F.; Gunn, A.; Hieb, S. eds. Symposium on census and inventory methods for population and habitats. Proc. Wildl. Soc. Northwest Sect. Banff, Alta.

Schroeder, G.J.; Melquist, W.E. 1974. Additional Band-tailed Pigeon sightings in Idaho. Murrelet 55:27–28.

Schwab, F.E. 1979. Effect of vegetation structure on breeding bird communities in the Dry Zone Douglas Fir Forest of southeastern British Columbia. Unpubl. M.Sc. thesis. Univ. B.C.

Sinclair, A.R.E. 1983. Management of conservation areas as ecological baseline controls. *In* Owen-Smith, R.N. Management of large mammals and conservation areas. Haum Educ. Publ. Pretoria, S. Africa.

Smith, D. 1978. Waterfowl production and summer use of the Columbia River marshes between Radium Hotsprings and Golden, British Columbia. Unpubl. Can. Wildl. Serv. Rep. Contract 08SB. KL 124-8-0011.

Smith, W.G. 1956. Interim report to the BC Game Commission on Duck Lake, March 1956. B.C. Game Comm. Victoria. Unpubl. Rep. 2 pp.

Vermeer, K. 1970. Breeding biology of California and Ring-billed Gulls: a study of ecological adaptations to the inland habitat. Can. Wildl. Serv. Rep. No. 12. 52 pp.

Wilson, M.; Wilson, C.E.; Wilson, L. 1972. Ornithological notes from Columbia Lake, British Columbia. Syesis 5:63–65.

Appendices

Appendix 1
Numbers of nesting pairs of waterfowl using person-made nest sites on the CVWMA

Species	Year												
	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
Wood Duck	10	15	22	26	32	25	18	13	11	6	ND†	ND	ND
Goldeneye*	16	10	27	43	49	47	39	43	24	24	ND	ND	ND
Hooded Merganser	0	4	7	6	16	13	5	7	1	5	ND	ND	ND
Dump nest	0	6	17	17	22	13	4	1	0	0	ND	ND	ND
No. nest boxes	142	450	445	409	440	434	421	418	323	295	ND	ND	ND
Canada Goose	ND	1	1	2	2	4	6	4	7	14	2	7	5
Mallard	ND	2	3	16	27	21	17	8	6	4	6	6	2
No. nest baskets	ND	42	42	71	71	71	60	48	50	45	12	22	22
Canada Goose	—	0	0	2	3	6	10	21	13	36	45	62	34
Mallard	—	4	7	11	10	8	25	10	15	22	13	46	11
Teal spp.	—	2	3	6	8	3	3	0	4	6	5	11	3
Gadwall	—	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2
Redhead	—	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0
Pintail	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Northern Shoveller	—	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Ring-necked Duck	—	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
No. nest islands	0	95	95	95	95	95	101	114	133	158	165	165	165

*Mostly Common Goldeneye.
†No data.

Appendix 2
Total length (mm) of Black bullhead, Pumpkinseed sunfish, and Yellow perch caught with a dipnet at drainage sites during the drawdown of Corn Creek Marsh, 1 March 1984

Length	Number of fish caught		
	Bullhead	Sunfish	Perch
31– 40	0	2	0
41– 50	0	11	0
51– 60	0	3	0
61– 70	0	7	7
71– 80	0	14	34
81– 90	8	12	25
91–100	4	13	2
101–110	1	18	2
111–120	4	8	1
121–130	1	3	6
131–140	4	2	8
141–150	3	3	1
151–160	6	2	0
161–170	11	1	3
171–180	18	0	5
181–190	15	0	1
191–200	13	0	0
201–210	5	0	3
211–220	1	0	4
221–230	2	0	1
231–240	2	0	1
241–250	1	0	0
251–260	2	0	0
Mean length	168.1	90.3	109.1
SD	40.0	29.0	46.6
N	101	99	99

Appendix 3
Reproductive parameters of Tree Swallows in bird boxes around Corn Creek Marsh, CVWMA, in 1983 and 1984

	1983				1984			
	Number	Mean	SD	No. nests	Number	Mean	SD	No. nests
Eggs								
Laid	349	6.1	0.8	57	302	6.3	0.9	48
Hatched	315	5.5	1.5	57	266	5.5	1.2	48
Young								
Lost	54	1.0	1.9	52	25	0.5	1.2	48
Not fledged	15	0.3	1.0	51	5	<0.1	<0.1	48
Fledged	217	4.2	2.4	52	235	4.9	1.6	48
% fledged/egg laid	62.2	—	—	—	77.8	—	—	—
% fledged/egg hatched	68.9	—	—	—	88.4	—	—	—

Outcome of unhatched eggs in which one or more eggs hatched

	Number of eggs	Number of clutches
Infertile	12	21
Fertile but unhatched	23	10

Appendix 4
Morphological data of Tree, Cliff, and Barn Swallows at CVWMA. Values are expressed as mean ± standard deviation. Sample size is given in parentheses

Species	Sex	Year	Weight, g	Body length, cm	Wing length, cm
Tree Swallow	Male	1983	21.1 ± 1.1 (7)	no data	12.2 ± 0.4 (7)
	Female	1983	20.6 ± 1.1(17)	no data	11.6 ± 0.5(17)
	Male	1984	21.6 ± 1.2 (3)	no data	12.0 ± 0.05 (3)
	Female	1984	21.0 ± 1.8(29)	no data	11.4 ± 0.03(29)
Barn Swallow	Unknown	1983	18.8 ± 1.5(15)	no data	11.8 ± 0.3(16)
Cliff Swallow	Unknown	1983	23.8 ± 1.7(94)	13.7 ± 0.5(54)	11.3 ± 0.3(96)

Other publications in the Occasional Papers Series

No. 1
Birds protected in Canada under the Migratory Birds Convention Act. 4th ed. Publication bilingue.
Cat. No. CW69-1/1. Publ. 1957, rev. 1980.
No. 2
Canadian bird names, French, English and scientific. Publication bilingue.
Cat. No. CW69-1/2. Publ. 1957, rev. 1972.
No. 3
Use of aerial surveys by the Canadian Wildlife Service by D.A. Benson. Out of print.
Cat. No. CW69-1/3. Publ. 1963, repr. 1966.
No. 4
Queen Elizabeth Islands game survey, 1961 by J.S. Tener.
Cat. No. CW69-1/4. Publ. 1963, repr. 1972.
No. 5
Age determination in the polar bears by T.H. Manning.
Cat. No. CW69-1/5. Publ. 1964, repr. 1973.
No. 6
A wildlife biologist looks at sampling, data processing and computers by D.A. Benson.
Out of print.
Cat. No. R69-1/6. Publ. 1964.
No. 7
Preliminary report on the effects of phosphamidon on bird populations in New Brunswick by C.D. Fowle. Out of print.
Cat. No. R69-1/7. Publ. 1965.
No. 8
Birds of Nova Scotia — New Brunswick border region by G.F. Boyer.
Cat. No. CW69-1/8. Publ. 1966, repr. 1981.
No. 9
Effects of dietary methylmercury on Ring-necked Pheasants, with special reference to reproduction by N. Fimreite.
Cat. No. R69-1/9. Publ. 1971.
No. 10
Trends in populations of barren-ground caribou over the last two decades: a re-evaluation of the evidence by G.R. Parker.
Cat. No. CW69-1/10. Publ. 1971, repr. 1972.
No. 11
The Canada migratory game bird hunting permit and related surveys by D.A. Benson.
Cat. No. R69-1/11. Publ. 1971.
No. 12
Observations on duck hunting in eastern Canada in 1968 and 1969 by H.J. Boyd.
Cat. No. R69-1/12. Publ. 1971.
No. 13
Evaluation of ecological effects of recent low water levels in the Peace–Athabasca Delta by H.J. Dirschl.
Cat. No. CW69-1/13. Publ. 1972.
No. 14
The Great Cormorants of eastern Canada by A.J. Erskine.
Cat. No. CW69-1/14. Publ. 1972.
No. 15
Distribution of barren-ground caribou harvest in north-central Canada by G.R. Parker.
Cat. No. CW69-1/15. Publ. 1972.
No. 16
Bird migration forecasts for military air operations by H. Blokpoel.
Cat. No. CW69-1/16. Publ. 1973.
No. 17
Waterfowl populations on the Peace–Athabasca Delta, 1969 and 1970 by D.J. Nieman and H.J. Dirschl.
Cat. No. CW69-1/17. Publ. 1973.

No. 18
Gammarus predation and the possible effects of *Gammarus* and *Chaoborus* feeding on the zooplankton composition in some small lakes and ponds in western Canada by R.S. Anderson and L.G. Raasveldt.
Cat. No. CW69-1/18. Publ. 1974.
No. 19
A summary of DDE and PCB determinations in Canadian birds, 1969 to 1972 by M. Gilbertson and L. Reynolds.
Cat. No. CW69-1/19. Publ. 1974.
No. 20
Development of a simulation model of Mallard Duck populations by C.J. Walters, R. Hilborn, E. Oguss, R.M. Peterman and J.M. Stander.
Cat. No. CW69-1/20. Publ. 1974.
No. 21
Use of museum specimens in toxic chemical research by A.M. Rick.
Cat. No. CW69-1/21. Publ. 1975.
No. 22
Impoundments for waterfowl by W.R. Whitman.
Cat. No. CW69-1/22. Publ. 1976.
No. 23
Minimizing the dangers of nesting studies to raptors and other sensitive species by R.W. Fyfe and R.R. Olendorff.
Cat. No. CW69-1/23. Publ. 1976.
No. 24
Waterfowl damage to Canadian grain: current problems and research need. by L.G. Sugden.
Cat. No. CW69-1/24. Publ. 1976.
No. 25
Census techniques for seabirds of arctic and eastern Canada by D.N. Nettleship.
Cat. No. CW69-1/25. Publ. 1976.
No. 26
Notes on the present status of the polar bear in James Bay and Belcher Islands area by Charles Jonkel, Pauline Smith, Ian Stirling and George B. Kolenosky.
Cat. No. CW69-1/26. Publ. 1976.
No. 27
Limnological and planktonic studies in the Waterton Lakes, Alberta by R. Stewart Anderson and Roderick B. Green.
Cat. No. CW69-1/27. Publ. 1976.
No. 28
Birds and mammals of the Belcher, Sleeper, Ottawa, and King George Islands, Northwest Territories by T.H. Manning.
Cat. No. CW69-1/28. Publ. 1976.
No. 29
Developments in PPS sampling – Impact on current research by A.R. Sen.
Cat. No. CW69-1/29. Publ. 1976.
No. 30
Dynamics of snowshoe hare populations in the Maritime Provinces by Thomas J. Wood and Stanley A. Munroe.
Cat. No. CW69-1/30. Publ. 1977.
No. 31
Migration and population dynamics of the Peace–Athabasca Delta goldeye population by D.B. Donald and A.H. Kooyman.
Cat. No. CW69-1/31. Publ. 1977.
No. 32
The effects of fire on the ecology of the Boreal Forest, with particular reference to the Canadian north; a review and selected bibliography by John P. Kelsall, E.S. Telfer and Thomas D. Wright.
Cat. No. CW69-1/32. Publ. 1977.
No. 33
The ecology of the polar bear (*Ursus maritimus*) along the western coast of Hudson Bay by Ian Stirling, Charles Jonkel, Pauline Smith, Richard Robertson and Dale Cross.
Cat. No. CW69-1/33. Publ. 1977.

No. 34
Canvasback habitat use and production in Saskatchewan parklands by Lawson G. Sugden.
Cat. No. CW69-1/34. Publ. 1978.
No. 35
The diets of muskoxen and Peary caribou on some islands of the Canadian High Arctic by Gerald R. Parker.
Cat. No. CW69-1/35. Publ. 1978.
No. 36
Observations of Mallards in the parkland of Alberta by Michael F. Sorensen.
Cat. No. CW69-1/36. Publ. 1978.
No. 37
The wildlife valuation problem: A critical review of economic approaches by William A. Langford and Donald J. Cocheba.
Cat. No. CW69-1/37. Publ. 1978.
No. 38
Spatial changes in waterfowl habitat, 1964-74, on two land types in the Manitoba Newdale Plain by G.D. Adams and G.G. Gentle.
Cat. No. CW69-1/38. Publ. 1978.
No. 39
Patterns of pelagic distribution of seabirds in western Lancaster Sound and Barrow Strait, Northwest Territories, in August and September 1976 by D.N. Nettleship and A.J. Gaston.
Cat. No. CW69-1/39. Publ. 1978.
No. 40
Responses of Peary caribou and muskoxen to helicopter harassment by Frank L. Miller and Anne Gunn.
Cat. No. CW69-1/40. Publ. 1979.
No. 41
Avian community structure of six forest stands in La Mauricie National Park, Quebec by J.-L. DesGranges. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/41E. Publ. 1979.
No. 42
Population ecology studies of the polar bear in northern Labrador by Ian Stirling and H.P.L. Kiliaan. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/42E. Publ. 1980.
No. 43
Census methods for murres, *Uria* species; a unified approach by T.R. Birkhead and D.N. Nettleship. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/43E. Publ. 1980.
No. 44
Population ecology studies of the polar bear in the area of southeastern Baffin Island by Ian Stirling, Wendy Calvert, and Dennis Andriashek. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/44E. Publ. 1980.
No. 45
Polynyas in the Canadian Arctic by Ian Stirling and Holly Cleator, eds. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/45E. Publ. 1981.
No. 46
The Lesser Snow Geese of the eastern Canadian Arctic by H. Boyd, G.E.J. Smith, and F.G. Cooch. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/46E. Publ. 1982.
No. 47
The distribution and abundance of seals in the eastern Beaufort Sea, 1974-79 by Ian Stirling, Michael Kingsley, and Wendy Calvert. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/47E. Publ. 1982.
No. 48
Foraging behaviour of Peary caribou in response to springtime snow and ice conditions by F.L. Miller, E.J. Edmonds, and A. Gunn. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/48E. Publ. 1982.
No. 49
A review of some important techniques in sampling wildlife by A.R. Sen. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/49E. Publ. 1982.
No. 50
Intensive regulation of duck hunting in North America: its purpose and achievements by Hugh Boyd. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/50E. Publ. 1983.
No. 51
Human dimensions of migratory game-bird hunting in Canada by Shane A.D. Parker and Fern L. Filion. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/51E. Publ. 1984.
No. 52
Components of hunting mortality in ducks by G.S. Hochbaum and C.J. Walters. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/52E. Publ. 1984.
No. 53
The interpretation of aerial surveys for seabirds: some effects of behaviour by A.J. Gaston and G.E.J. Smith. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/53E. Publ. 1984.
No. 54
Waterfowl studies in Ontario, 1973–81 by S.G. Curtis, D.G. Dennis, and H. Boyd, eds. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/55E. Publ. 1985.
No. 55
The reported kill of ducks and geese in Canada and the U.S.A. 1974–82 by Hugh Boyd. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/55E. Publ. 1985.
No. 56
Population dynamics of the Common Loon (*Gavia immer*) associated with mercury-contaminated waters in northwestern Ontario by J.F. Barr. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/56E. Publ. 1986.
No. 57
The Ring-billed Gull in Ontario: a review of a new problem species by H. Blokpoel and G.D. Tessier. Disponible également en français.
Cat. No. CW69-1/57E. Publ. 1986.

Robert W. Butler
Brian G. Stushnoff
Edward McMackin

Les oiseaux de la vallée de Creston et du sud-est de la Colombie Britannique

Environment CANADA Environnement
0021988F VOL ISS 58 1986
EXC # 001
SK 471 C3314
PUBLICATION HORS-SERIE (SERVICE CAN
ADIEN DE LA FAUNE).
OOFF

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Robert W. Butler*
Brian G. Stushnoff†
Edward McMackin‡

Les oiseaux de la vallée de Creston et du sud-est de la Colombie Britannique

Publication hors série
Numéro 58
Service canadien de la faune

Also available in English

*SCF, B.P. 340, Delta (C.B.) V4K 3Y3

†Creston Valley Wildlife
Management Authority
C.P. 640, Creston (C.B.) V0B 1G0

‡Anciennement du SCF
Relève maintenant du *Creston Field Naturalists*
C.P. 1502, Creston (C.B.) V0B 1G0

Publié avec l'autorisation du
Ministre de l'Environnement
Service canadien de la faune

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986
Numéro de catalogue : CW69-1/58F
ISBN 0-662-93772-4
ISSN 0576-6370

Conception : Rolf Harder & Assoc.

Dédicace

À la mémoire de J.A. Munro.

Table des matières

5	Remerciements
5	**Résumé**
6	**Introduction**
8	**Région à l'étude**
13	**Méthodes**
13	**La vallée de Creston — changements depuis 1950**
16	**Comparaisons avec d'autres endroits de l'ouest de l'Amérique du Nord**
16	1. Oiseaux nicheurs
18	2. Oiseaux migrateurs et d'hivernage
21	3. Nécessité des aires de contrôle écologique
22	**Liste annotée des oiseaux de la vallée de Creston**
22	1. Méthode, termes et références
23	2. Oiseaux étudiés
37	**Bibliographie**

Liste des tableaux

14	Tableau 1. Variations de la superficie des étendues d'eau libre et de la superficie couverte par la végétation émergente, le carex, les arbres et les buissons situés dans les parties incultivables de l'APFVC avant (1959) et après (1983) la stabilisation des niveaux d'eau effectuée en 1975
14	Tableau 2. Évolution de la situation des oiseaux aquatiques d'été de la vallée de Creston, depuis l'étude de Munro (1950). Seules sont incluses les espèces qui reviennent chaque année
14	Tableau 3. Évolution de la situation des oiseaux «terrestres» d'été de la vallée de Creston depuis l'étude de Munro (1950). Seules sont incluses les espèces qui reviennent chaque année
15	Tableau 4. Nombre moyen d'oiseaux passereaux dénombrés à chacun de nos recensements des oiseaux nicheurs dans la vallée de Creston en 1983 et en 1984
17	Tableau 5. Répartition des espèces (pourcentage des nichées de canards) dans l'APFVC, de 1966 à 1984
17	Tableau 6. Répartition des espèces de canards nicheurs dans l'APFVC, la région de Cariboo et la vallée du Columbia (C.B.)
17	Tableau 7. Abondance relative (pourcentage de la biomasse) des prises de poissons effectuées au moyen de sennes et de filets maillants au lac Duck en 1982 et en 1983 (Forbes, 1985*c*)
19	Tableau 8. Nombre de prises d'oiseaux aquatiques dans l'APFVC, par espèce (oiseaux abattus). Pas de données pour l'année 1978

Liste des figures

6	Figure 1. Drainage de la rivière Kootenay et du fleuve Columbia dans le sud-est de la Colombie Britannique
7	Figure 2. Principaux habitats et lieux de la vallée de Creston. Des arbres et des buissons bordent la plupart des cours d'eau
8	Figure 3. Températures et précipitations moyennes dans la vallée de Creston, de 1951 à 1980 (Environnement Canada, 1982*a*)
9	Figure 4. La fondrière Six-mile, en juin 1985
9	Figure 5. L'aire de nidification du lac Duck, où nichent des Sternes de Forster et un grand nombre de Carouges à tête jaune
10	Figure 6. Le lac Leach, un marais peu profond, en juin 1985
10	Figure 7. Le marais du ruisseau Corn, en juin 1985, un an après la dépression du niveau de l'eau
11	Figure 8. Le marais de Dale, à l'extrémité sud de la vallée de Creston
11	Figure 9. Champs cultivés des plaines de Kootenay (appelés plaines de Creston), à l'ouest de Wynndel, en juin 1985
12	Figure 10. Terrasse près de Lister, en juin 1985
12	Figure 11. Habitat à flanc de montagne, près de Lakeview, en juin 1985
19	Figure 12. Nombres maximums de canards, d'oies, de bernaches, de cygnes et de foulques migrateurs dénombrés dans l'APFVC, de 1969 à 1984
20	Figure 13. Lieux de recapture d'oiseaux aquatiques bagués dans la vallée de Creston (bagués entre le 23 août 1948 et le 3 juillet 1975 et recapturés entre le 1er octobre 1948 et le 11 janvier 1976)
21	Figure 14. Populations maximales de Cygnes siffleurs dans la vallée de Creston, de 1969 à 1984

Liste des annexes

39	Annexe 1. Nombre de couples d'oiseaux aquatiques nicheurs qui utilisent des sites de nidification artificiels dans l'APFVC
39	Annexe 2. Longueur totale (mm) des barbottes noires, des crapets-soleils et des perchaudes capturés le 1er mars 1984 avec une épuisette, aux sites de drainage, lors de la dépression du niveau de l'eau au marais du ruisseau Corn
40	Annexe 3. Paramètres de reproduction des Hirondelles bicolores observées dans les pondoirs près du marais du ruisseau Corn dans l'APFVC, en 1983 et en 1984
40	Annexe 4. Données morphologiques sur les Hirondelles bicolores, les Hirondelles à front blanc et les Hirondelles des granges à l'APFVC

Résumé

Remerciements

Il est impossible de produire un rapport de ce genre sans l'aide de nombreux collaborateurs. Au cours des années, plusieurs naturalistes, étudiants et biologistes nous ont aidés à mieux connaître les oiseaux de la vallée de Creston. Nous tenons à mentionner particulièrement D.D. Moore et le personnel de la *Creston Valley Wildlife Management Authority*. Les naturalistes du Centre d'interprétation faunique de la vallée de Creston, anciennement dirigé par le Service canadien de la faune (SCF), dont les noms figurent ci-après, ont également contribué au rapport : I. et R. Askevold, D. Atherton, R. Brade, N. Buck, C. Campbell, S. Carlisle, P. Goossen, K. Haskell, C. Hoar, B. Keating, P. Mitchell-Banks, G. et K. Moyle, J. Sirois, T. Sullivan et R. Westendorp. B.-A. Chapman, L.S. Forbes, D. Gray et I. Ohanjanian ont bien voulu nous fournir des données sur certaines espèces. Les personnes suivantes nous ont fait bénéficier de leurs observations : E. Abbey, E. Arlt, M. Brook, W. et J. Burgess, S. Butler, A. Cober, G. Davidson, T. Fitz-Harris, G. et D. Hartland, L. Halverson, D. Laishey, D. Leighton, P. Newbery, W. Merilees, S. Roberts, D. Stirling, J. et H. Street, L. Van Damme, D. Wood et R. Wood. R.W. Campbell et R.J. Cannings nous ont permis d'examiner tous les dossiers historiques et les spécimens du *BC Provincial Museum* et du *Cowan Vertebrate Museum* respectivement. G. Kaiser nous a fourni ses données sur la vallée du Columbia. L.S. Forbes a pris les photographies reproduites dans les figures, S. Garnham a dactylographié le manuscrit et P.M. Whitehead a dessiné les figures. H. Boyd et R.Y. Edwards ont révisé le manuscrit. Nous remercions toutes ces personnes de leur précieuse collaboration.

L'Aire de protection de la faune de la vallée de Creston, établie en 1968, est l'un des plus importants habitats d'oiseaux aquatiques en Colombie Britannique. Les populations d'au moins 31 espèces d'oiseaux aquatiques se sont accrues depuis 1950; les nichées ont augmenté d'environ 500 % depuis 1966. La vallée accueille d'importantes populations de Grèbes à bec bigarré, de Grèbes jougris, de Grèbes de l'Ouest, de Grands Hérons, de Canards huppés, d'Aigles pêcheurs, de Râles de Caroline, de foulques et de Sternes noires. De plus, les Sternes de Forster ne nichent nulle part ailleurs en Colombie Britannique.

Les recencements font ressortir une augmentation des populations d'oiseaux terrestres dans la vallée de Creston depuis 1950. La Crécerelle d'Amérique, le Pluvier kildir, la Maubèche branle-queue, la Tourterelle triste, l'Hirondelle des granges, l'Hirondelle à front blanc, l'Étourneau sansonnet, la Fauvette masquée, le Pinson vespéral, le Carouge à épaulettes, le Carouge à tête jaune et la Sturnelle de l'Ouest, qui étaient rares, ou dont la présence n'était pas signalée, il y a 35 ans, sont maintenant répandus. À notre connaissance, la seule espèce d'oiseaux dont le nombre a diminué dans la vallée de Creston est le Cygne siffleur, ce qui est probablement attribuable à l'évolution des pratiques agricoles.

Au cours de leurs migrations entre les aires de nidification de l'Alberta et les aires d'hivernage de la Californie, des milliers d'oiseaux aquatiques se reposent et se nourrissent dans la vallée de Creston. Les oiseaux terrestres en route vers l'intérieur de la province survolent les vallées de la Colombie Britannique. Toutefois, cette migration est moins spectaculaire dans la vallée de Creston que dans d'autres vallées, en raison probablement de la topographie des lieux.

La construction de digues a amélioré l'Aire de protection de la faune de la vallée de Creston. Poissons et insectes prolifèrent dans les étangs, où ils servent de nourriture à de nombreux oiseaux. Les nids placés au sol ne sont plus inondés lors du dégel printanier et les anciens marais riverains, maintenant devenus des terres agricoles, fournissent un habitat à de nombreuses espèces nouvellement implantées dans la vallée.

Par contre, l'avifaune qu'on retrouve dans les marais vierges de la vallée du cours supérieur du fleuve Columbia a peu changé depuis 1950. Même si les changements dont a fait l'objet la vallée de Creston ont été bénéfiques, certaines parties des marais du Columbia devraient demeurer vierges, en tant qu'aires de «contrôle écologique» qui serviraient de zones de point de référence pour l'évaluation des transformations naturelles et artificielles des marais riverains dans l'Ouest canadien.

Introduction

«À mon avis, les parties inexploitées des plaines de Kootenay constituent pour les oiseaux aquatiques l'aire de repos et de gagnage la plus grande et la plus importante de l'intérieur de la Colombie Britannique».[1] J.A. Munro, 1947

La rivière Kootenay et le fleuve Columbia dévalent le versant ouest des Rocheuses, puis serpentent à travers la Colombie Britannique et l'ouest des États-Unis (figure 1); ils traversent de vastes marais. Étant donné que les marais sont rares dans les montagnes de l'Ouest canadien, les vallées et les marais qui s'étendent du nord au sud des réseaux hydrographiques du Columbia et de la Kootenay sont d'importants corridors pour les oiseaux migrateurs. Le Service canadien de la faune (SCF) a créé quatre réserves nationales de faune dans les marais du Colombia. En outre, il a assuré le financement de l'aménagement des marécages et des hautes terres de la vallée de Creston, de concert avec la *British Columbia Fish and Wildlife Branch* et diverses sources privées.

Les terrains marécageux de la vallée de Creston ont été aménagés et regroupés dans l'Aire de protection de la faune de la vallée de Creston (APFVC), en vertu d'un décret provincial pris en 1968 (Province de la Colombie Britannique, 1974). Aux termes du décret, l'APFVC est destinée à assurer «la préservation et l'aménagement de la faune,... particulièrement en tant que zone de protection des oiseaux aquatiques».

La zone inondable de la vallée de Creston a été complètement endiguée et le niveau des eaux de la Kootenay est contrôlé depuis 1974 par le barrage Libby, au Montana. Le fond de la vallée a été considérablement modifié par l'exploitation agricole. Les marais de la vallée du cours supérieur du Columbia sont dans un état quasi sauvage, même si en aval, près de Golden, une partie du marais a été inondée par le barrage Mica.

Ce sont Munro (1950, 1957) et Johnstone (1949) qui ont les premiers présenté un rapport sur les oiseaux des vallées de Creston et du Columbia respectivement. Par ailleurs, Munro et Cowan (1944) ont effectué une étude sur les oiseaux du Parc national Kootenay. Hubbard (1969) a analysé le complexe *Dendroica coronata – D. auduboni*; Kemper et Eastman (1970) ont fait un rapport sur les Aigles pêcheurs; Wilson *et al.* (1972) ont traité de la situation des oiseaux aperçus dans la zone biotique sèche de Johnstone (1949); enfin, Schwab (1979) a étudié les oiseaux des hautes terres qui sont observés dans la vallée du Columbia. De plus, on trouve à la bibliothèque du SCF, à Delta (C.B.) de nombreux rapports non publiés sur cette région.

Comme la vallée du cours supérieur du Columbia a peu changé depuis les travaux de Johnstone (1949), elle sert d'aire de contrôle pour notre étude. Nous faisons état des changements survenus dans l'avifaune de la vallée de Creston depuis les études de Munro (1950, 1957) et nous comparons la composition des espèces qui nichent, migrent et y hivernent à celle des populations qu'on trouve dans les parties plus sauvages de la vallée du Columbia et dans d'autres régions de l'ouest de l'Amérique du Nord.

[1] Traduction libre.

Figure 1
Drainage de la rivière Kootenay et du fleuve Columbia dans le sud-est de la Colombie Britannique

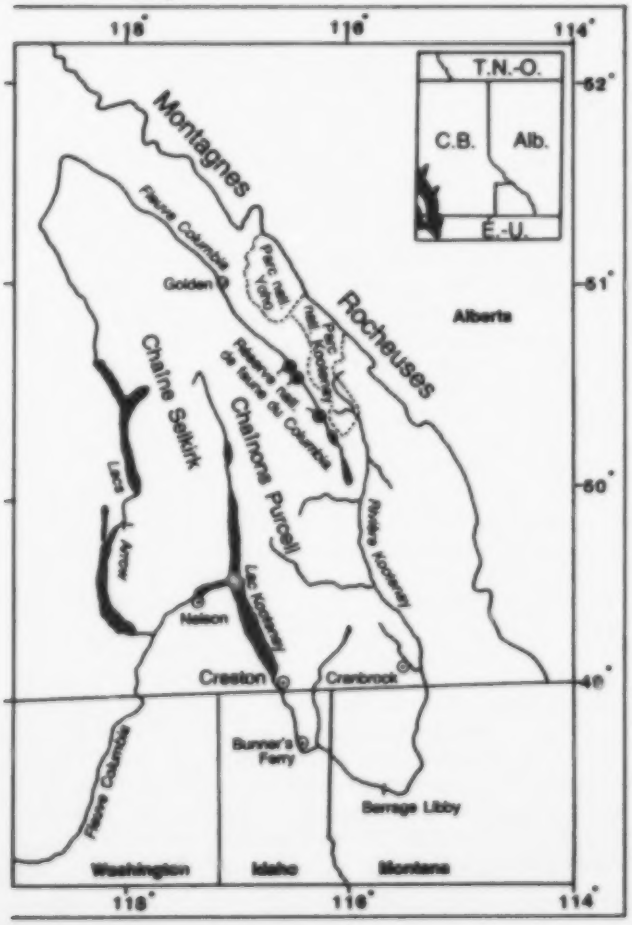
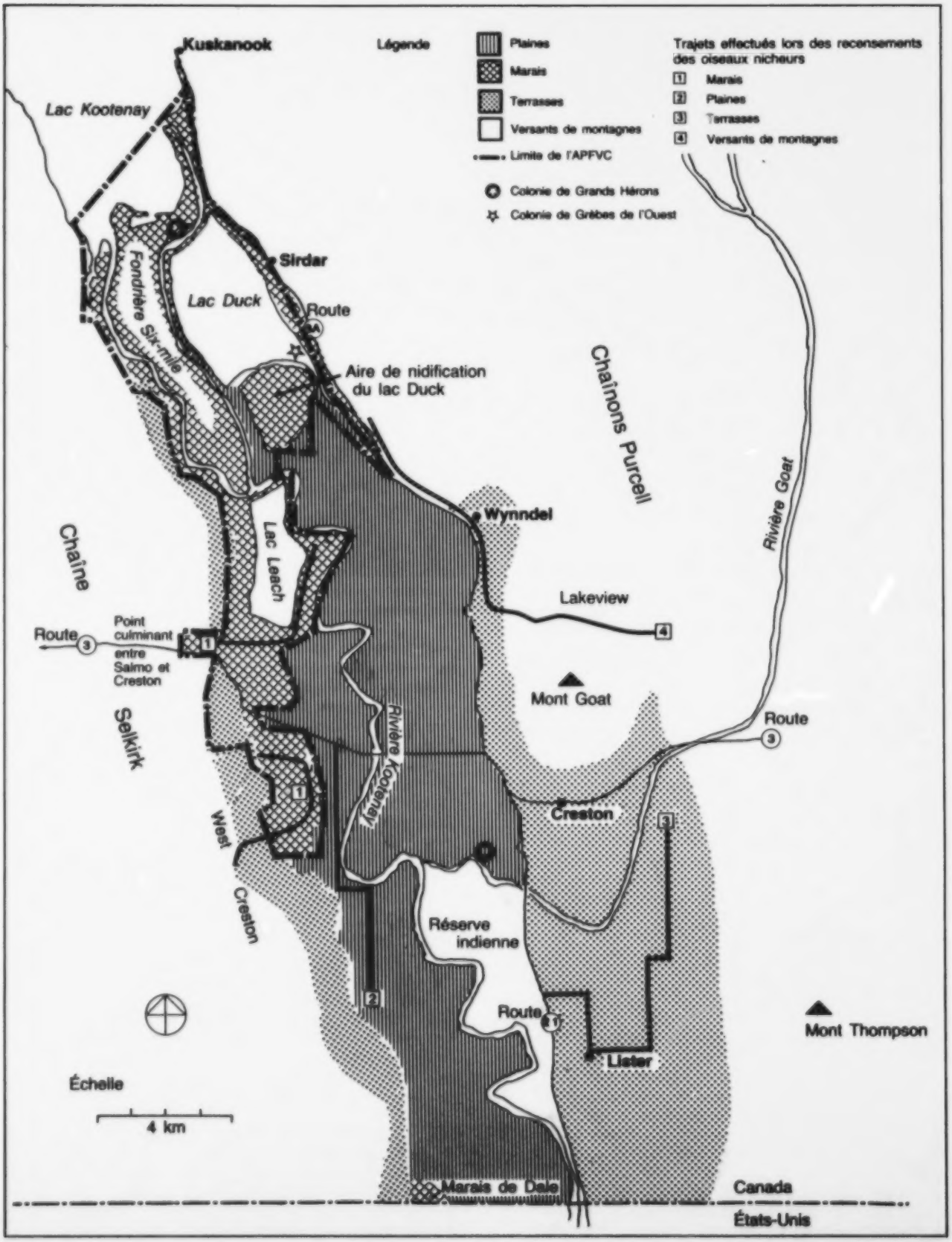


Figure 2
Principaux habitats et lieux de la vallée de Creston. Des arbres et des buissons bordent la plupart des cours d'eau



Région à l'étude

La vallée de Creston est l'une des rares vallées larges et plates de la Colombie Britannique. Le fond de la vallée s'étend jusqu'à Bonner's Ferry, en Idaho. Notre étude porte sur la partie canadienne, appelée plaines de Kootenay et limitée par la frontière canado-américaine au sud, par le lac Kootenay au nord, par la chaîne Selkirk à l'ouest et par les chaînons Purcell à l'est (figure 2). Le fond de la vallée de Creston est composé en grande partie de terrains marécageux, à l'ouest, et de champs agricoles endigués, à l'est (figure 2). Les terrasses fluviatiles et les versants adjacents sont cultivés et boisés. Le fond de la vallée est à environ 530 m au-dessus du niveau de la mer; la chaîne Selkirk et les chaînons Purcell s'élèvent à près de 2000 m au-dessus du niveau de la mer. La rivière Kootenay serpente du sud au nord dans la vallée, où elle reçoit de nombreux affluents. La région est une zone de transition entre la zone biogéoclimatique intérieure de sapins de Douglas, de pins ponderosa, de schizachyriums à balais et de pruches de l'Ouest (Krajina, 1965).

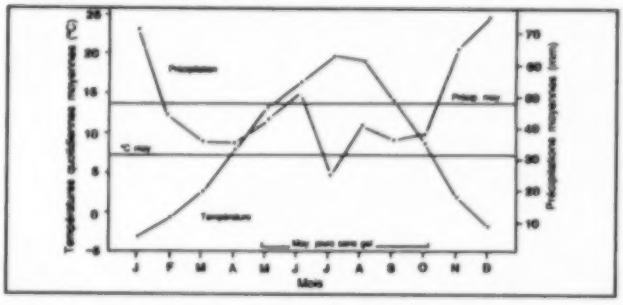
La vallée de Creston bénéficie d'environ 160 jours sans gel, les dates moyennes du premier et du dernier gel étant le 20 avril et le 7 octobre respectivement (Environnement Canada, 1982*a*). Les étés sont chauds, les hivers froids. Il neige d'octobre à avril (figure 3). Par contre, on ne compte dans la vallée du Columbia que 110 jours sans gel (du 26 mai au 14 septembre) et il y neige de septembre à avril (Environnement Canada, 1982*a*).

Nous avons identifié cinq habitats dans la vallée de Creston. Les quatre principaux englobent 6764 ha de marais, 9170 ha de terres cultivées dans les plaines de Kootenay (ci-après, plaines de Creston), 8550 ha de terrasses fluviatiles (ci-après, terrasses) et de versants de montagnes qui s'étendent au-delà de la vallée. Le cinquième habitat se trouve dans les marais; il couvre une superficie totale de 506 ha d'arbres feuillus situés autour des zones marécageuses (ci-après, arbres et buissons).

Marais — Presque toute la partie inondée de la vallée (83 %) se trouve derrière des digues, à l'intérieur de l'APFVC. Cette dernière englobe six grandes terres humides de l'APFVC, qui sont aménagées principalement pour les oiseaux aquatiques. La plupart de ces «aires de protection» sont sous moins de 1 m d'eau, ce qui a suffit pour modifier leur composition végétale. Les aires les plus importantes sont la fondrière Six-mile, le lac Duck, l'aire de nidification du lac Duck, le lac Leach, le marais du ruisseau Corn et le marais de Dale (figures 4 à 8). Dans les marais de la réserve indienne, la végétation est composée principalement de scirpes (*Scirpus acutus*).

Plaines de Creston — Sur les plaines de Creston, on cultive des céréales, l'herbe de pâturage ou des fruits (figure 9). Lors de notre étude, nous avons traversé des champs de blé, de phléole des prés, d'orge, de maïs, de fraises et de luzerne.

Figure 3
Températures et précipitations moyennes dans la vallée de Creston, de 1951 à 1980 (Environnement Canada, 1982*a*)



Terrasses — La plupart des petites terrasses situées du côté ouest de la vallée sont boisées, contrairement aux secteurs plus vastes qui ont été étudiés dans la région de Lister, au sud de Creston. On trouve des champs et des vergers sur la plus grande partie des terrasses situées du côté est (figure 10). Au moment où nous avons effectué notre étude, les terrasses étaient couvertes d'herbe de pâturage, de luzerne et de haies (surtout de symphorines blanches (*Symphoricarpus alba*), de rosiers sauvages (*Rosa* sp.), de saules et de peupliers). Ce secteur était parsemé de petites parcelles boisées (< 10 ha), de sapins de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), de pins lodgepole (*Pinus contorta*) et de pins ponderosa (*P. ponderosa*).

Versants de montagnes — Jusqu'à 1700 m d'altitude, les versants sont en grande partie couverts d'une forêt secondaire de sapins de Douglas, et de jeunes mélèzes occidentaux (*Larix occidentalis*), mêlés de saules, de pommiers domestiques (*Malus* sp.) et de peupliers faux-trembles (*Populus tremuloides*) (figure 11). Dans les secteurs humides, les pruches de l'Ouest (*Tsuga heterophylla*) et les cèdres de l'Ouest (*Thuja plicata*) forment des massifs serrés. Les pins ponderosa prédominent dans les secteurs secs. De nombreux versants sud sont dénudés d'arbres et couverts d'herbe, de buissons odoriférants de seringas de Lewis (*Philadelphus lewisii*), de saules et de fleurs sauvages colorées.

Arbres et buissons — De vastes étendues d'arbres feuillus et de buissons bordent les parties inondées de toutes les aires de protection. Des saules (*Salix* spp.), des peupliers baumiers de l'Ouest (*Populus trichocarpa*) et des cornouillers stolonifères (*Cornus stolonifera*) forment des terrains boisés humides dans toute l'APFVC. Ce type d'habitat est moins vaste à l'extérieur qu'à l'intérieur de l'APFVC.

Figure 4
La fondrière Six-mile, en juin 1985

Figure 5
L'aire de nidification du lac Duck, où nichent des Sternes de Forster et un grand nombre de Carouges à tête jaune

Figure 6
Le lac Leach, un marais peu profond, en juin 1985

Figure 7
Le marais du ruisseau Corn, en juin 1985, un an après la dépression du niveau de l'eau

Figure 8
Le marais de Dale, à l'extrémité sud de la vallée de Creston

Figure 9
Champs cultivés des plaines de Kootenay (appelés plaines de Creston), à l'ouest de Wynndel, en juin 1985

Figure 10
Terrasse près de Lister, en juin 1985

Figure 11
Habitat à flanc de montagne, près de Lakeview, en juin 1985

Méthodes

Nous avons photographié le marais depuis un Piper Cub, à 2000 m d'altitude (AGL), et marqué les limites des parties inondées sur une carte topographique (1 : 50 000). Nous avons reproduit tous les habitats à l'aide d'une «tablette graphique» informatisée ou d'un planimètre afin d'en délimiter le secteur.

Le dénombrement a été fait de diverses façons. Pour les canards, les oies, les cygnes et les foulques, nous avons survolé la région à bord d'un Piper Cub, à une altitude de 50 à 100 m AGL, durant la période de grande migration. Pour dénombrer les couvées d'oiseaux aquatiques, nous sommes passés en hydroglisseur le long d'un transect du lac Leach, de l'aire de nidification du lac Duck, de la fondrière Six-mile et du ruisseau Corn, trois fois par an (de 1974 à 1984), entre le 27 mai et le 7 août, puis nous avons enregistré toutes les couvées aperçues. Nous avons extrapolé le nombre total de couvées d'oiseaux aquatiques des marais dans l'APFVC, en multipliant le nombre moyen de couvées comptées dans chaque transect par la superficie de chaque aire de protection. La méthode employée pour recenser les oiseaux nichant dans les arbres et les buissons, dans les plaines de Creston, sur les terrasses et les versants boisés des montagnes est une version modifiée du recensement des oiseaux nicheurs (Robbins et Van Velzen, 1967; Erskine, 1970). Dans chacun de ces quatre habitats, un tronçon de 10 km a été examiné sept fois entre le 17 mai et le 29 juin, en 1983 ou en 1984. Chaque tronçon faisait l'objet de 20 arrêts, à intervalles de 0,5 km. Nous avons examiné les arbres et les buissons, les plaines de Creston et les versants de montagnes entre 6 h et 8 h 30 HNR, et les terrasses, entre 8 h 30 et 11 h HNR. Nous avons enregistré tous les oiseaux entendus ou aperçus dans un rayon de 0,4 km, pendant 3 min, à chaque arrêt.

En plus du recensement des oiseaux nicheurs et les rapports publiés, nous nous sommes servis des dossiers remis au Centre d'interprétation faunique de la vallée de Creston par les naturalistes et les observateurs locaux depuis 1974, de rapports non publiés du SCF et de l'APFVC, des rapports de Munro (1950, 1957) et du *BC Provincial Museum's Wildlife Records File* (BCWRS), pour établir notre liste annotée. Cette liste vaut pour toute la vallée de Creston, de la frontière canado-américaine jusqu'à l'extrémité sud du lac Kootenay et à la partie supérieure de la chaîne Selkirk et des chaînons Purcell. Nous avons compté les nids de Grands Hérons et d'Aigles pêcheurs de deux façons : à bord d'un avion, au début du printemps, avant que les feuilles poussent, et à partir du sol, durant l'été.

Les noms scientifiques des oiseaux qui ne sont pas indiqués dans le texte le sont dans la liste annotée.

La vallée de Creston — changements depuis 1950

La plupart des changements de la faune avienne dans la vallée de Creston sont vraisemblablement attribuables à la stabilisation des niveaux d'eau et à la succession de la végétation. Avant son endiguement, la rivière Kootenay serpentait dans les plaines de Kootenay. Maillard (1932) a écrit qu'en 1928, les eaux de crue l'ont obligé à quitter ces plaines pendant plus de six semaines. En outre, bien qu'une grande partie de la vallée ait été endiguée au moment de la première visite de Munro (1950), elle n'en avait pas moins été inondée en 1948, à la suite d'un écoulement record. Par ailleurs, la fluctuation du niveau des eaux du lac Duck atteignait 3,7 m (Munro, 1957). Environ 1500 ha de l'APFVC étaient inondés chaque année, avant l'aménagement des digues, en 1975 (tableau 1). Le lac Duck a été endigué en 1950; même après, la fluctuation du niveau causée par l'écoulement local pouvait atteindre 2 m. Cependant, les bords du lac Duck et la majeure partie du lac Leach, de la fondrière Six-mile et la totalité du ruisseau Corn étaient asséchés à la fin de juillet. Dans le lac Duck, la température relativement élevée de l'eau et la turbidité réduite ont favorisé la croissance de macrophytes aquatiques comme les *Myriophyllum* sp., les *Uticularia* sp., les *Polygonum* sp. et les *Ranunculus* sp.. La construction de bassins d'endiguement munis de pompes, pour régler les niveaux d'eau dans l'APFVC, a commencé au milieu des années 1960. Les eaux du lac Duck ont été séparées de l'aire de nidification du lac en 1971, quand on a construit un batardeau; l'endiguement a été achevé en 1973 autour du lac Leach, en 1974 autour de la fondrière Six-mile et en 1975 autour du marais du ruisseau Corn. Il y a eu d'autres travaux, en plus de ceux qui ont été réalisés dans l'APFVC. Ainsi, le barrage Libby, au Montana, a été construit en amont de la vallée de Creston en 1972, pour limiter les inondations de juin le long de la Kootenay. Des peupliers géants bordaient bien des cours d'eau en 1928 (Maillard, 1932) et même à l'époque de l'étude de Munro (1950). Aujourd'hui, des peupliers et des saules denses (*Salix* sp.), des osiers rouges (*Cornus stolonifera*) ainsi que des trembles (*Populus tremuloides*) ont envahi le bord de nombreux bassins d'eau de l'APFVC.

Les terrasses semblent avoir peu changé depuis les études de Munro (1950, 1957), quoique la population humaine se soit accrue. Entre 1928 et 1948, les arbres des versants de montagnes ont été abattus. Maintenant, les versants sont couverts d'une forêt secondaire.

De quelle façon ces changements se sont-ils répercutés sur la situation de l'avifaune dans la vallée de Creston?

Nos données de base nous ont été fournies par Munro (1950, 1957) qui a brièvement visité la vallée de Creston, au printemps, à l'été et à l'automne : du 12 au 23 mai, du 1er août au 18 septembre et du 12 au 13 novembre 1947; du 6 au 24 mai et du 24 juillet au 25 septembre 1948; du 18 au

Tableau 1
Variations de la superficie des étendues d'eau libre et de la superficie couverte par la végétation émergente, le carex, les arbres et les buissons situés dans les parties incultivables de l'APFVC avant (1959) et après (1985) la stabilisation des niveaux d'eau effectuée en 1975

Niveau de l'eau	Zone d'aménagement	Superficie (ha) Étendue d'eau libre	Végétation émergente	Carex	Arbres et buissons
1959					
Maximum	Toute l'APFVC	2936	0	227	834
Minimum	Toute l'APFVC	1486	30	1647	834
1985					
Stable	Aire de nidification du lac Duck	374	187	54	0
	Fondrière Six-mile	635	208	264	237
	Lac Leach	725	276	166	147
	Marais du ruisseau Corn	274	128	200	122
	Total	2008	799	684	506

*Le lac Duck et le marais de Dale ne sont pas inclus : le lac Duck, parce que le niveau de ses eaux est contrôlé par la Commission mixte internationale; le marais de Dale, parce qu'il n'est pas contigu.

Tableau 3
Évolution de la situation des oiseaux «terrestres» d'été de la vallée de Creston depuis l'étude de Munro (1950). Seules sont incluses les espèces qui reviennent chaque année

Espèce	Situation Munro (1950)	Aujourd'hui
Busard des marais	non signalé	1 ou 2 couples depuis 1975
Crécerelle d'Amérique	2 en mai, 2 en juillet	59 couples en 1977
Perdrix grise	«aperçu occasionnellement»	déraciné en 1966
Dindon sauvage	non signalé	le premier couple a niché en 1975
Colin de Californie	non signalé	rare en 1980
Colin des montagnes	non signalé	rare en 1980 et 1981
Grue du Canada	non signalé	rare chaque année
Pluvier kildir	petit nombre	répandu chaque année
Courlis à long bec	non signalé	1 ou 2 couples nichent chaque année
Pigeon biset	non signalé	répandu, niche chaque année
Tourterelle triste	oiseau migrateur	répandu, niche chaque année
Chouette rayée	non signalé	le premier couple a niché en 1975
Hirondelle des granges	niche probablement	répandu, niche chaque année
Hirondelle à front blanc	niche probablement	répandu, niche chaque année
Troglodyte des marais	non signalé	niche chaque année en petit nombre
Étourneau sansonnet	non signalé	répandu, niche chaque année
Fauvette de Townsend	non signalé	fréquent à haute altitude
Fauvette masquée	oiseau migrateur	répandu, sur les plaines
Pinson vespéral	une mention	répandu, sur les terrasses
Pinson des prés	oiseau migrateur	répandu, niche chaque année
Carouge à épaulettes	6 couples	des centaines nichent chaque année
Carouge à tête jaune	oiseau migrateur	des centaines nichent chaque année
Sturnelle de l'Ouest	aucun nid	répandu, niche chaque année

Tableau 2
Évolution de la situation des oiseaux aquatiques d'été de la vallée de Creston, depuis l'étude de Munro (1950). Seules sont incluses les espèces qui reviennent chaque année

Espèce	Données fournies par Munro (1950)	Données récentes N^bre de couples	Année	Référence
Grèbe à bec bigarré	nicheur probable	50–100†	1983	P. Ohanjanian (commun. pers.)
Grèbe jougris	«de passage — une mention»	81*	1982	P. Ohanjanian (commun. pers.)
Grèbe à cou noir	trois adultes observés	12*	1982	L.S. Forbes (1985*a*)
Grèbe de l'Ouest	de 6 à plus de 150 observés pendant la migration	90*	1982	L.S. Forbes (1985*b*)
Grand Héron	environ 40 couples	100†	1984	L.S. Forbes (commun. pers.)
Butor d'Amérique	aucune observation pendant l'été	75*†	1983	notre étude
Bernache du Canada	aucun couple n'a niché dans les plaines	117*†	1983	notre étude
Canard huppé	40 à 50 couples	120*	1980	notre étude
Canard malard	40 couples (environ)	244*†	1980	notre étude
Canard pilet	aucune mention de nid	5*	1979	notre étude
Sarcelle à ailes bleues	aucun nid, mais on a vu des jeunes voler	240*†	1982	notre étude
Sarcelle cannelle	aucune mention de nid			
Canard souchet	aucune mention de nid	23*†	1976	notre étude
Canard chipeau	un individu observé en août	11*†	1982	notre étude
Canard siffleur d'Amérique	aucune mention de nid	5*	1979	notre étude
Morillon à dos blanc	un individu observé en août	3*	1981	notre étude
Morillon à tête rouge	aucune mention de nid	104*†	1979	notre étude
Petit Morillon	aucune mention de nid	21*†	1979	notre étude
Morillon à collier	aucune mention de nid	105*†	1979	notre étude
Garrot commun	une nichée observée	131*†	1978	notre étude
Petit Garrot	aucune mention de nid	1*	1975	notre étude
Bec-scie couronné	aucune mention de nid	25*	1974	notre étude
Grand Bec-scie	aucune mention de nid	25*	1974	notre étude
Canard roux	un individu observé en août	20*†	1982	notre étude
Aigle pêcheur	plus de 7 nids	60*	1984	L.S. Forbes (commun. pers.)
Râle de Caroline	aucune mention de nid	répandu, nids trouvés	1981	notre étude
Foulque d'Amérique	surtout de passage	478*†	1983	notre étude
Bécassine des marais	un ou plusieurs, entendus en mai seulement	répandu, nids trouvés	1982	notre étude
Maubèche branle-queue	probablement de passage	répandu, nids trouvés	1977	notre étude
Sterne de Forster	aucune mention	7*	1981	Goossen *et al.*
Sterne noire	aucune mention de nid	450†	1981	B. Chapman (commun. pers.)

*Données fournies par le personnel de l'APFVC (celle-ci englobe 83 % des marais de la vallée de Creston).
†Estimation.

23 août et du 31 août au 5 septembre 1949; du 19 juillet au 16 août 1951; du 1er au 12 septembre 1952 et enfin du 6 mai au 27 juillet 1956. Nos propres dossiers couvrent la totalité de l'année. Les conclusions de Munro sont présentées sous la forme d'une liste annotée, ce qui rend difficile l'établissement de comparaisons chiffrées pour certaines espèces. Dans les tableaux 2 et 3, nous n'énumérons que les espèces dont la population a changé depuis l'étude de Munro (1950) et qui reviennent chaque année dans la vallée de Creston. Les populations de tous les oiseaux aquatiques qui se reproduisent dans la vallée de Creston (tableau 2) ont augmenté vraisemblablement, en raison de la stabilisation des niveaux d'eau dans le cas de 28 des espèces observées. Les autres espèces nichent dans les arbres; elles ont probablement été avantagées par la maturation des peupliers, même si la stabilisation des niveaux d'eau leur a certainement été favorable, elle aussi.

Le nombre de Cygnes siffleurs migrateurs de la vallée de Creston a baissé au cours des dernières années. Munro (1950, 1957) avait compté plus de 300 cygnes en 1949 et 2005 en 1957. Depuis, on a constaté de grandes fluctuations dans les populations observées dans la voie migratoire du Pacifique, au milieu de l'hiver, bien que le nombre de cygnes se soit généralement accru pendant des années (Bartonek *et al.*, 1980). Il est possible que la baisse de la population de la vallée de Creston soit attribuable au remplacement des cultures de racines, aliment de prédilection des Cygnes siffleurs, par les céréales et l'herbe de pâturage.

La population nicheuse de Grands Hérons a augmenté après l'étude de Munro (1950), mais elle a baissé au cours des dernières années. Selon Munro (1950), il y avait 40 couples de Grands Hérons dans la vallée de Creston en 1947–1948. On en a observé 66 couples au nord du lac Duck, en 1966; en 1975, on a compté 122 nids. Cependant, entre 1975 et 1982, la colonie est tombée à 55 couples. Cette baisse est peut-être attribuable à l'inondation des bassins de l'APFVC, car les Grands Hérons se nourrissent en eau peu profonde (L.S. Forbes, commun. pers.).

Les changements des nombres enregistrés d'espèces des hautes terres n'étaient pas aussi marqués que dans le cas des oiseaux aquatiques; de nombreux changements sont sans aucun doute attribuables au fait qu'il y a eu plus d'observateurs, pour une période plus longue. En outre, Munro perdait l'ouïe à l'époque de ses voyages dans la vallée de Creston (A.J. Erskine, commun. pers.) de sorte qu'il peut avoir manqué certaines espèces, par exemple la Fauvette de Townsend. Le tableau 3 ne donne que la liste des espèces qui reviennent chaque année et dont le nombre a changé depuis les études de Munro (1950, 1957). L'aire de dispersion de certaines espèces, comme la Chouette rayée, s'est élargie dans l'ensemble de la Colombie Britannique (Grant, 1966) et les augmentations locales ne reflètent probablement pas les changements des habitats. On suppose que la plupart des espèces des hautes terres ont été avantagées par l'activité agricole dans les plaines de Creston.

Aucune population d'espèces indigènes ne semble avoir diminué, sauf pour ce qui est du Cygne siffleur. Plusieurs espèces de gallinacés ont été introduites dans la vallée, mais seuls les niveaux de population du Faisan à collier et du Dindon sauvage semblent s'être maintenus. Les faisans ont été introduits à la fin des années du siècle dernier et au début du XXe siècle. On a relâché des Dindons sauvages dans l'État de Washington et du Montana, en 1962 et en 1964 respectivement (Merilees, 1971); c'est vers 1970 qu'on en a aperçu pour la première fois dans la vallée de Creston. On a trouvé le premier nid de Dindon sauvage vers 1972 (D. Gray, commun. pers.). Les Colins de Californie, les Colins des montagnes et les Perdrix grises ont entièrement disparu ou ne survivent

Tableau 4
Nombre moyen d'oiseaux passereaux dénombrés à chacun de nos recensements des oiseaux nicheurs (voir Méthodes) dans la vallée de Creston, en 1983 et en 1984. L'écart type est indiqué entre parenthèses. Les espèces dont on a relevé moins de deux individus par dénombrement sont exclues

Espèce	Arbres et buissons	Plaines de Kootenay	Terrasses	Versants de montagnes
Carouge à épaulettes	0	26,3(10,2)	0	0
Étourneau sansonnet	1,6(3,2)	23,7(14,6)	23,8(19,8)	0
Corneille américaine	2,4(2,7)	19,7(14,9)	14,0 (3,6)	4,9(3,8)
Hirondelle des granges	1,4(0,8)	14,6(10,1)	16,1 (4,9)	4,9(1,9)
Pinson des prés	<1	10,3 (5,1)	19,7 (8,9)	0
Carouge à tête jaune	0	9,1 (7,5)	0	0
Sturnelle de l'Ouest	<1	7,2 (5,6)	11,2 (2,3)	0
Hirondelle bicolore	7,6(3,7)	6,4 (7,6)	1,3 (1,1)	0
Goglu	6,1(4,9)	6,1 (5,0)	0	0
Merle d'Amérique	5,2(2,5)	5,6 (2,4)	15,9 (4,9)	21,2(4,6)
Mainate de Brewer	<1	<1	14,6 (8,7)	0
Moineau domestique	0	0	6,3 (2,4)	<1
Pinson familier	<1	1,4 (3,4)	5,6 (2,4)	3,0(2,6)
Vacher à tête brune	5,2(2,8)	1,0 (1,4)	5,0 (2,5)	16,4(2,4)
Fauvette jaune	14,9(4,8)	3,3 (3,2)	2,0 (1,5)	12,0(2,9)
Pinson chanteur	8,3(2,4)	3,9 (3,1)	4,3 (1,7)	3,3(2,2)
Mésange à tête noire	0,9(1,0)	1,7 (2,6)	2,3 (2,0)	11,0(9,1)
Tohi aux yeux rouges	0	0	1,0 (1,2)	8,1(3,8)
Grive à dos olive	1,2(2,0)	0,4 (0,8)	1,4 (1,5)	8,1(7,0)
Junco ardoisé	1,7(0,8)	0	4,1 (2,1)	8,1(2,6)
Fauvette de Townsend	<1	0	0	7,9(3,1)
Tangara à tête rouge	<1	0,3 (0,4)	1,9 (1,7)	7,4(3,8)
Hirondelle à face blanche	<1	1,6 (1,9)	1,4 (1,9)	7,3(3,3)
Fauvette à joues grises	<1	<1	1,0 (1,0)	6,4(3,2)
Roitelet à couronne dorée	<1	0	0,4 (0,8)	6,0(3,7)
Sittelle à poitrine rousse	1,1(1,4)	<1	1,3 (1,5)	5,0(0,8)
Grive à collier	0,7(1,5)	0	0	5,0(2,3)
Tyran de l'Ouest	<1	<1	2,3 (1,3)	0
Fauvette masquée	3,9(2,3)	2,9 (2,7)	<1	0
Viréo aux yeux rouges	3,3(3,6)	1,3 (2,4)	3,0 (2,7)	2,1(2,5)
Tyran tritri	7,7(5,4)	0,9 (1,2)	0,4 (0,8)	0
Pinson vespéral	0	0	1,2 (1,0)	0
Nombre total des espèces	27	25	27	20

qu'en très petit nombre (voir la liste annotée). D'un autre côté, l'Étourneau sansonnet et le Pigeon biset sont arrivés récemment dans la vallée de Creston (voir la liste annotée).

Au cours de notre recensement des oiseaux nicheurs, nous avons observé deux espèces ubiquistes, la Corneille d'Amérique et le Merle d'Amérique, dans les arbres et les buissons, dans les plaines, sur les terrasses et les versants de montagnes (tableau 4). Le Carouge à épaulettes est l'espèce la plus abondante dans tout habitat. L'augmentation la plus spectaculaire est celle de l'Étourneau sansonnet, arrivé dans la vallée de Creston en 1955 (Myres, 1958); notre étude a révélé que c'est l'espèce la plus abondante dans les arbres et les buissons, dans les plaines de Creston et sur les terrasses (tableau 4).

Certaines des 32 espèces dénombrées dans le cadre du recensement des oiseaux nicheurs se limitaient en grande partie à un type d'habitat (tableau 4). Ainsi, on a trouvé le Tyran tritri presque exclusivement dans les arbres et les buissons, tandis que le Tyran de l'Ouest, le Mainate de Brewer et le Moineau domestique préfèrent les terrasses sèches, du côté est de la vallée. Ce n'est que dans les plaines que l'on a pu voir se nourrir le Carouge à épaulettes et le Carouge à tête jaune, bien que ces oiseaux nichent en grand nombre dans les quenouilles avoisinantes. Dix espèces sont plus ou moins confinées aux versants des montagnes : la Mésange à tête noire, le Tohi aux yeux rouges, la Grive à dos olive, la Fauvette de Townsend, le Tangara à tête rouge, l'Hirondelle à face blanche, la Fauvette à joues grises, le Roitelet à couronne dorée, la Sittelle à poitrine rouge et la Grive à collier.

Comparaisons avec d'autres endroits de l'ouest de l'Amérique du Nord

1. Oiseaux nicheurs

Les marais du fleuve Columbia situés entre Golden et Canal Flats sont dans un état quasi vierge, probablement comme les marais de Creston avant leur endiguement. Par contre, la vallée de Creston, sur la Kootenay, est endiguée; le barrage Libby, au Montana, règle l'écoulement de l'eau. Dans la vallée de Creston, la glace fond au début ou à la mi-avril, alors que le débit est au minimum (0,04 m/s) mais, gonflée par la neige fondante des montagnes, la rivière Kootenay déverse près de 800 fois plus d'eau (30,7 m/s) dans la vallée deux mois plus tard (Environnement Canada, 1982*b*). La principale différence entre les deux vallées, c'est que celle du Columbia devient inondée, mais pas la Creston.

Toutes les espèces d'oiseaux aquatiques dont les territoires de reproduction recoupent la vallée de Creston nichent dans l'APFVC depuis que les niveaux d'eau se sont stabilisés (tableau 5). Deux à trois espèces faisant leur nid dans une cavité nichent dans l'APFVC depuis 1966. Les espèces nichant sur le sol sont passées de trois, en 1966, à 15, entre 1980 et 1983 (tableau 5). Certains de ces changements sont attribuables à l'aménagement d'îlots de nidification et de nichoirs (annexe 1).

En Colombie Britannique, les oiseaux aquatiques nichent en grand nombre dans la vallée de la Cariboo, à environ 560 km au nord-ouest de la vallée de Creston. Les espèces d'oiseaux aquatiques de la vallée de Creston diffèrent de celles de la Cariboo (tableau 6) : elles ressemblent davantage à celles des terres humides, au sud. Le Canard malard, la Sarcelle à ailes bleues et la Sarcelle cannelle se trouvent en abondance dans les deux secteurs. Le Canard pilet et le Canard siffleur sont des espèces nicheuses courantes dans la vallée de la Cariboo, mais pas dans la vallée de Creston. À l'inverse, les Canards huppés sont absents de la Cariboo, mais abondants dans la vallée de Creston. Parmi les canards plongeurs, ce sont les Morillons à tête rouge et les Morillons à collier que l'on trouve en plus grande nombre dans la vallée de Creston, par contre, les Grands et Petits Morillons, qui leur sont étroitement apparentés, abondent dans la vallée de la Cariboo. Le Petit Garrot se reproduit toujours en grand nombre dans la vallée de la Cariboo (Erskine, 1971), mais il le fait très rarement dans la vallée de Creston. Le Garrot de Barrow se reproduit en grand nombre dans la vallée de la Cariboo (J.-P. Savard, commun. pers.), mais c'est le Garrot commun qu'on trouve dans la vallée de Creston. D'autre part, le Garrot de Barrow et le Petit Garrot sont des oiseaux nicheurs des hautes terres que l'on retrouve en grand nombre dans la vallée du Columbia, à environ 150 km à l'est; le Canard malard est le seul canard de surface à nicher à cet endroit (tableau 6). Munro a surtout trouvé dans la vallée de Creston

des oiseaux aquatiques nichant dans des cavités; il y avait alors quelques Canards malards sur les terrasses situées au-dessus du niveau des eaux de crue, comme c'est le cas aujourd'hui dans la vallée du Columbia.

Quatre poissons d'eau chaude, la barbotte noire (*Ictalurus melas*), la perchaude (*Perca flavescens*), le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) et l'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*), ont été introduits vers le début du siècle dans le réseau du fleuve Columbia (Carl *et al.*, 1967). On les trouve maintenant en abondance dans la vallée de Creston (Flook et Forbes, 1983; Forbes et Flook, 1985; tableau 7, annexe 2) et de nombreux oiseaux s'en nourrissent.

La vallée de Creston abrite deux colonies remarquables par leur nombre : l'une, la colonie reproductrice de Grèbes de l'Ouest, est la deuxième de la Colombie Britannique (Forbes, 1985*b*); l'autre, la colonie de Grands Hérons, se classe au deuxième rang pour la région de la province qui est située à l'est de la chaîne côtière (Forbes *et al.*, 1985). En outre, la vallée possède la population la plus dense d'Aigles pêcheurs au Canada (L.S. Forbes, commun. pers.). En Co-

Tableau 5
Répartition des espèces (pourcentage des nichées de canards, voir Méthodes) dans l'APFVC, de 1966 à 1984

	Année													
	Avant 1966	1966	1968	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Canard huppé	*	25	27	9	12	16	9	18	12	14	14	10	17	18
Canard malard	*	25	13	31	33	24	25	26	26	30	26	28	19	7
Canard pilet	—	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Sarcelle à ailes bleues et Sarcelle cannelle	*	4	1	12	12	23	36	18	18	20	22	29	19	20
Sarcelle à ailes vertes	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Canard souchet	—	0	1	3	3	5	3	1	2	1	3	3	4	0
Canard chipeau	—	0	0	0	1	0	0	1	1	<1	2	2	1	4
Canard siffleur d'Amérique	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<1	1
Morillon à dos blanc	—	0	0	0	0	0	0	0	<1	0	1	0	0	0
Morillon à tête rouge	—	4	0	5	7	6	6	7	11	10	7	9	11	29
Petit Morillon	—	0	0	0	1	0	0	0	3	<1	1	1	1	0
Morillon à collier	—	0	0	0	0	1	2	4	10	7	5	7	4	11
Garrot commun	*	23	46	31	23	19	16	25	13	15	18	9	17	8
Petit Garrot	*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Bec-scie couronné	*	19	9	4	4	3	1	1	1	1	1	0	1	0
Grand Bec-scie	—	0	2	3	2	0	0	0	<1	<1	0	0	0	0
Canard roux	—	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	2	1	1
Nombre de nichées aperçues	P.D.†	48	95	181	165	143	164	140	268	223	119	204	135	84
Nombre d'espèces	6	6	7	9	12	9	9	9	14	11	12	10	14	10

*Aujourd'hui.
†Pas de données.

Tableau 6
Répartition des espèces de canards nicheurs dans l'APFVC, la région de Cariboo et la vallée du Columbia (C.B.)

	Répartition des espèces de canards barboteurs et plongeurs (%)		
Espèce	APFVC	Cariboo*	Columbia†
Barboteurs			
Canard malard	44	26	100
Sarcelle‡	30	35	0
Canard huppé	20	0	0
Canard souchet	2	9	0
Canard chipeau	3	9	0
Canard pilet	1	8	0
Canard siffleur d'Amérique	0	13	0
Plongeurs			
Garrot de Barrow ou Garrot commun§	32	26	65
Morillon à tête rouge	32	6	0
Morillon à collier	25	2	0
Canard roux	7	14	0
Grand Morillon ou Petit Morillon‖	4	32	0
Morillon à dos blanc	0	3	0
Petit Garrot	0	17	15
Bec-scie couronné	0	0	18
Grand Bec-scie	0	0	2

*Données de Savard (1981).
†Données de Smith (1978).
‡Les nichées n'ont pas été identifiées de façon précise. Toutefois, ce sont des couples de Sarcelles cannelles et de Sarcelles à ailes bleues qui ont été les plus souvent observées.
§Les nichées n'ont pas été identifiées de façon précise. Cependant, les Garrots communs étaient les couples les plus souvent observés dans l'APFVC et dans la vallée du Columbia, tandis que les couples de Garrots de Barrow prédominaient dans la région de Cariboo.
‖Les nichées n'ont pas été identifiées de façon précise. La plupart des couples de Petits Morillons ont été observés dans l'APFVC et dans la région de Cariboo.

Tableau 7
Abondance relative (pourcentage de la biomasse) des prises de poissons effectuées au moyen de sennes et de filets maillants au lac Duck en 1982 et en 1983 (Forbes 1985*c*)

Espèce	Sennes	Filets maillants
Perchaude (*Perca flavescens*)	28,7	28,9
Crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*)	64,8	24,5
Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*)	3,9	22,1
Barbotte noire (*Ictalurus melas*)	2,6	21,3
Sauvagesse du nord (*Ptychocheilus oregonensis*)	0	1,3
Méné rose (*Richardsonius balteatus*)	<1,0	0
Meunier à grandes écailles (*Catostomus macrocheilus*)	0	1,0
Meunier rouge (*Catostomus catostomus*)	0	0,8
Ménomini des montagnes (*Prosopium williamsoni*)	0	<1,0
Dolly Varden (*Salvelinus malma*)	*	*
Total des prises (kg)	120,6	206,3

*Observés au lac Duck, mais pas capturés.

lombie Britannique, la Sterne de Forster ne niche que dans l'APFVC (Goossen *et al.*, 1982). La colonie de Sternes noires de la vallée de Creston est la plus importante colonie d'oiseaux insectivores de la province (BCWRS). Toutes ces espèces étaient, soit absentes, soit en moins grand nombre à l'époque de l'étude de Munro (1950).

Dans la vallée du Columbia, les oiseaux piscivores nichent principalement dans les arbres. Quatre des sept héronnières étaient occupées en 1980–1981; elles contenaient de 11 à 35 nids chacune (Forbes *et al.*, 1985). Seulement 44 % (N = 43) des nids d'Aigles pêcheurs de la vallée du Columbia étaient occupés en 1969 (Kemper et Eastman, 1970). Dans la vallée de Creston, il y avait au moins 60 nids d'Aigles pêcheurs occupés en 1984 (L.S. Forbes, commun. pers.), soit une augmentation de près de 900 % depuis la réalisation de l'étude de Munro (1950). La population d'Aigles pêcheurs s'accroît également au Montana (Klaver *et al.*, 1982). Les Aigles à tête blanche se trouvent en abondance dans la vallée de Creston et dans celle du Columbia : respectivement 4 et 13 nids occupés (Forbes et Kaiser, 1984).

Plusieurs espèces d'oiseaux piscivores sont revenues régulièrement dans la vallée de Creston, mais sans s'y reproduire. Les Pélicans blancs d'Amérique et les Cormorans à aigrettes pourraient se reproduire, si des aires de nidification appropriées étaient aménagées. C'est en 1980 qu'on a vu des Hérons garde-bœufs pour la première fois. Cette espèce étend son territoire dans l'ensemble de l'Amérique du Nord; elle nichera probablement un jour dans la vallée de Creston. Il semble exister un habitat convenable pour les Hérons verts et les Bihoreaux à couronne noire, mais on en a rarement aperçu.

Contrairement aux oiseaux des marais, bien des espèces dont l'habitat se situe sur les versants de montagnes qui entourent la vallée se retrouvent également en abondance à l'ouest et au nord. Buckner *et al.* (1975) ont décrit les populations d'oiseaux de la zone biogéoclimatique côtière de pruches de l'Ouest (Krajina, 1965). Cette zone ressemble à la zone biogéoclimatique intérieure de pruches de l'Ouest (Krajina, 1965) dans laquelle la vallée de Creston est située. L'établissement de comparaisons chiffrées entre les résultats obtenus grâce à la méthode de recensement par graphiques utilisée par Buckner *et al.* (1975) et ceux de la méthode du recensement des oiseaux nicheurs est à déconseiller, car la dernière méthode est orientée vers les habitats en lisière et vers les oiseaux visibles (Robbins et Van Velzen, 1967). Néanmoins, les espèces suivantes étaient courantes dans la forêt côtière et sur les versants de montagnes, dans la vallée de Creston : le Merle d'Amérique, la Grive à collier, la Grive à dos olive, le Roitelet à couronne dorée, la Fauvette de Townsend et le Junco ardoisé. La Moucherolle obscure et la Mésange à dos marron étaient communes sur la côte, mais moins dans la vallée de Creston. La différence la plus remarquable que nous ayons observée, c'est l'abondance des Fauvettes jaunes et la rareté des Fauvettes verdâtres dans la vallée de Creston; sur la côte, c'est le contraire. La Fauvette jaune est le passereau le plus souvent observé dans les arbres et les buissons ripicoles de la vallée de Creston (tableau 4). Au nord, dans les milieux montagneux des parcs nationaux de Banff et de Jasper, on a observé la Fauvette à joues grises quatre fois seulement (Holroyd et Van Tighem, 1983), tandis qu'elle est souvent aperçue dans la vallée de Creston (tableau 4). Les Fauvettes à calotte noire sont courantes dans ces parcs, mais rares dans la vallée de Creston. Le Tohi aux yeux rouges, qui se situe au quatrième rang pour le nombre d'observations dans les forêts entourant la vallée de Creston, est très rarement observé à Banff et à Jasper (Holroyd et Van Tighem, 1983). La Mésange de Gambel (*Parus gambeli*), la Sittelle à poitrine blanche (*Sitta carolinensis*) et le Roselin de Cassin sont fréquemment aperçus dans les forêts claires de pins ponderosa et de sapins de Douglas de la vallée du Columbia (Schwab, 1979), mais les deux premières sont absentes de la vallée de Creston. On rencontre fréquemment le Pinson des plaines (*Spizella pallida*) dans les broussailles de la vallée du Columbia (Schwab, 1979), mais jamais dans la vallée de Creston.

Parmi les oiseaux caractéristiques de la forêt boréale du nord de la Colombie Britannique, mentionnons la Moucherolle tchébec, la Moucherolle sombre, le Pioui de l'Ouest, la Mésange à tête noire, le Merle d'Amérique, la Grive à dos olive, le Viréo aux yeux rouges, le Viréo mélodieux, la Fauvette verdâtre, la Fauvette des buissons et la Fauvette flamboyante (Erskine, 1977). On trouve toutes ces espèces dans la vallée de Creston. Cependant, les moucherolles et les trois espèces de fauvettes n'ont été observées qu'en très petit nombre, voire pas observées du tout pendant le recensement des oiseaux nicheurs. Le Pioui de l'Ouest est une espèce courante dans l'ouest de la vallée de Creston, mais il n'a commencé à chanter qu'en juillet, après la fin de nos recensements. Les autres espèces n'étaient pas abondantes dans la vallée de Creston. Par contre, la vallée abrite en grand nombre des Vachers à tête brune, des Fauvettes jaunes, des Tohis aux yeux rouges, des Juncos ardoisés, des Tangaras à tête rouge, des Fauvettes de Townsend, des Hirondelles à face blanche, des Fauvettes à joues grises, des Roitelets à couronne dorée et des Grives à collier. Bon nombre de ces espèces vivant à la lisière des bois sont attirées par les ouvertures dans les forêts secondaires ainsi que par les crêtes sèches et exposées.

Les espèces d'oiseaux des forêts, originaires de l'est, sont moins abondants, probablement parce que les Rocheuses forment une barrière, quoiqu'il y ait à l'occasion des migrations vers l'est (voir la liste annotée). Les espèces des prairies montrent surtout des affinités avec les espèces du sud.

2. Oiseaux migrateurs et d'hivernage

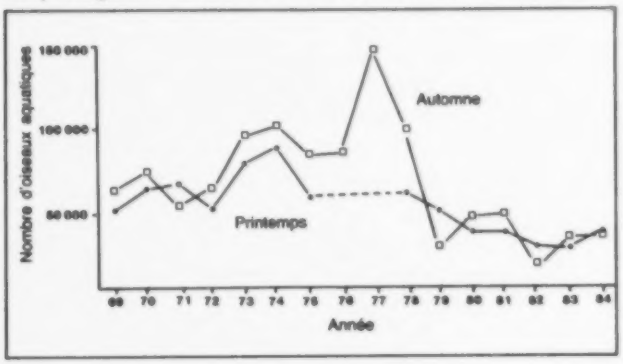
La vallée de Creston est une île d'habitats agricoles et de terres humides entourée de montagnes. Les rives nord du lac Kootenay sont à pic, de sorte qu'au printemps, les oiseaux partant des terres humides doivent parcourir environ 160 km pour atteindre les prochaines terres humides, situées sur le fleuve Columbia. Nous sommes d'avis que cet effet de «confinement» de la vallée de Creston limite considérablement la migration des oiseaux terrestres. (Il est possible que les oiseaux aquatiques soient moins touchés par les particularités topographiques : Erskine (1964) a laissé entendre que les oiseaux aquatiques émigraient habituellement en passant par-dessus la chaîne côtière, plutôt qu'en suivant les vallées.) À l'inverse, les oiseaux migrateurs terrestres et ceux des terres humides de la vallée du Columbia, qui se dirigent vers l'est, peuvent suivre une série de marais de fondrières et d'étangs disposés en croissant sur presque 200 km, pratiquement jusqu'à mi-chemin du centre de la Colombie Britannique. En outre, à l'ouest des vallées de Creston et du Columbia, il y a l'Okanagan, avec sa vallée sèche, mais dont les basses montagnes (à l'extrémité nord) offrent aux oiseaux migrateurs un accès plus facile au vaste plateau central de la Colombie Britannique (R.J. Cannings, commun. pers.)

De 1969 au milieu des années 1970, le nombre maximum d'oiseaux aquatiques recensés durant les migrations du printemps et de l'automne était plus ou moins stable. Vers 1978, les populations ont commencé à diminuer (figure 12). Beaucoup d'oiseaux aquatiques bagués dans la vallée de

Tableau 8
Nombre de prises d'oiseaux aquatiques dans l'APFVC, par espèce (oiseaux abattus). Pas de données pour l'année 1978. Données tirées des dossiers de l'APFVC

Espèce	Année												Total	%
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1979	1980	1981	1982	1983	1984		
Canard malard	678	745	736	2013	897	1676	1623	3018	470	417	1332	650	14 255	34,8
Canard pilet	362	340	237	386	344	496	271	789	55	90	227	117	3 714	9,1
Canard souchet	299	45	69	76	72	135	87	84	175	66	75	140	1 323	3,2
Canard siffleur d'Amérique	1216	958	1255	1175	897	685	531	562	235	320	397	315	8 546	20,9
Canard chipeau	0	96	28	24	30	45	71	10	47	32	144	203	730	1,8
Sarcelle à ailes bleues	176	120	69	248	434	347	211	10	457	128	66	106	2 372	5,8
Sarcelle à ailes vertes	485	536	509	386	676	915	358	227	60	115	101	425	4 793	11,7
Canard huppé	46	0	0	24	0	14	109	0	0	9	9	0	211	0,5
Morillon à tête rouge	214	326	306	233	574	22	369	177	66	41	60	28	2 446	5,9
Morillon à dos blanc	0	17	45	0	0	9	0	0	8	9	9	0	97	0,2
Petit Morillon	0	51	27	33	60	9	0	10	26	0	66	0	282	0,7
Grand Morillon	0	17	34	10	9	0	0	0	34	4	17	0	125	0,3
Petit Garrot	0	34	17	0	21	9	0	10	40	46	35	15	227	0,6
Garrot de Barrow ou Garrot commun	0	0	27	14	22	36	38	24	40	32	26	15	274	0,7
Morillon à collier	0	0	0	24	89	36	86	0	47	32	0	24	338	0,8
Grand Bec-scie	0	0	0	14	30	13	0	0	0	4	43	0	104	0,3
Bec-scie couronné	0	0	0	71	26	9	0	0	26	4	17	4	157	0,4
Canard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	19	45	0,1
Foulque d'Amérique	0	69	62	15	51	36	0	0	21	41	118	24	437	1,1
Bernache du Canada	39	69	17	14	21	14	11	10	40	69	135	73	512	1,2
Oie à front blanc	0	10	0	0	0	0	0	0	8	9	0	0	27	0,1
Nombre total d'oiseaux abattus	3515	3433	3438	4760	4253	4506	3765	4931	1881	1468	2877	2158	40 985	
Pourcentage du total cumulatif	8,6	8,4	8,4	11,6	10,4	11,0	9,2	12,0	4,6	3,6	7,0	5,3		

Figure 12
Nombres maximums de canards, d'oies, de bernaches, de cygnes et de foulques migrateurs dénombrés dans l'APFVC, de 1969 à 1984



Creston ont été recapturés entre l'Alberta et la Californie (figure 13). Cette diminution vient appuyer les dires de Cooch et Boyd (1984), selon qui «l'exportation nette» de Canards malards provenant de l'ouest du Canada baisse depuis 1976. Auparavant, ces chercheurs (Boyd et Cooch, 1983) ont imputé la majeure partie du déclin des populations d'oiseaux aquatiques de l'Alberta à des conditions défavorables des habitats, aggravées par la chasse locale. Parallèlement, le nombre de Cygnes siffleurs de la vallée de Creston a diminué avec les années (figure 14), mais il s'est accru dans la voie migratoire (Bartonek *et al.*, 1980).

On retrouve au tableau de chasse d'automne des oiseaux aquatiques les mêmes espèces que dans le tableau de migration du printemps (tableaux 6 et 8). Le nombre d'oiseaux abattus par les chasseurs a varié considérablement d'une année à l'autre (tableau 8), la moyenne sur 13 ans (1972 à 1977, 1979 à 1984) étant de 3309 oiseaux (écart type = 1151,4). Selon Smith (1956), il y avait environ 44 400 oiseaux aquatiques sur le lac Duck le 28 octobre 1956, la plupart étant des Canards siffleurs d'Amérique, des Canards pilets, des Canards malards et des foulques. Le nombre de canards, d'oies, de bernaches, de cygnes et de foulques recensés durant la migration d'automne, de 1969 à 1984, était d'environ 1,3 fois supérieur à celui qu'on a relevé durant la migration du printemps.

De nombreux oiseaux de proie vivent toute l'année dans la vallée de Creston, mais le Vautour à tête rouge, l'Aigle pêcheur et le Faucon émerillon hivernent dans le sud. On suppose que les Aigles pêcheurs de la vallée de Creston passent l'hiver en Amérique centrale avec la population du nord de l'Idaho (Melquist *et al.*, 1978; Melquist et Johnson, 1984). La Buse pattue est le rapace le plus souvent observé dans la vallée de Creston en hiver, mais elle passe l'été plus au nord.

Les oiseaux de rivage traversent la vallée de Creston en nombre peu élevé, mais constant. Les espèces comprennent le Bécasseau minuscule, le Chevalier solitaire, le Petit Chevalier à pattes jaunes, le Bécasseau de Baird, le Bécasseau à poitrine cendrée, le Bécasseau à long bec et le Bécasseau roux, la proportion de ces deux derniers étant toutefois inconnue.

Figure 15
Lieux de recapture d'oiseaux aquatiques bagués dans la vallée de Creston (bagués entre le 25 août 1948 et le 3 juillet 1975 et recapturés entre le 1er octobre 1948 et le 11 janvier 1976)

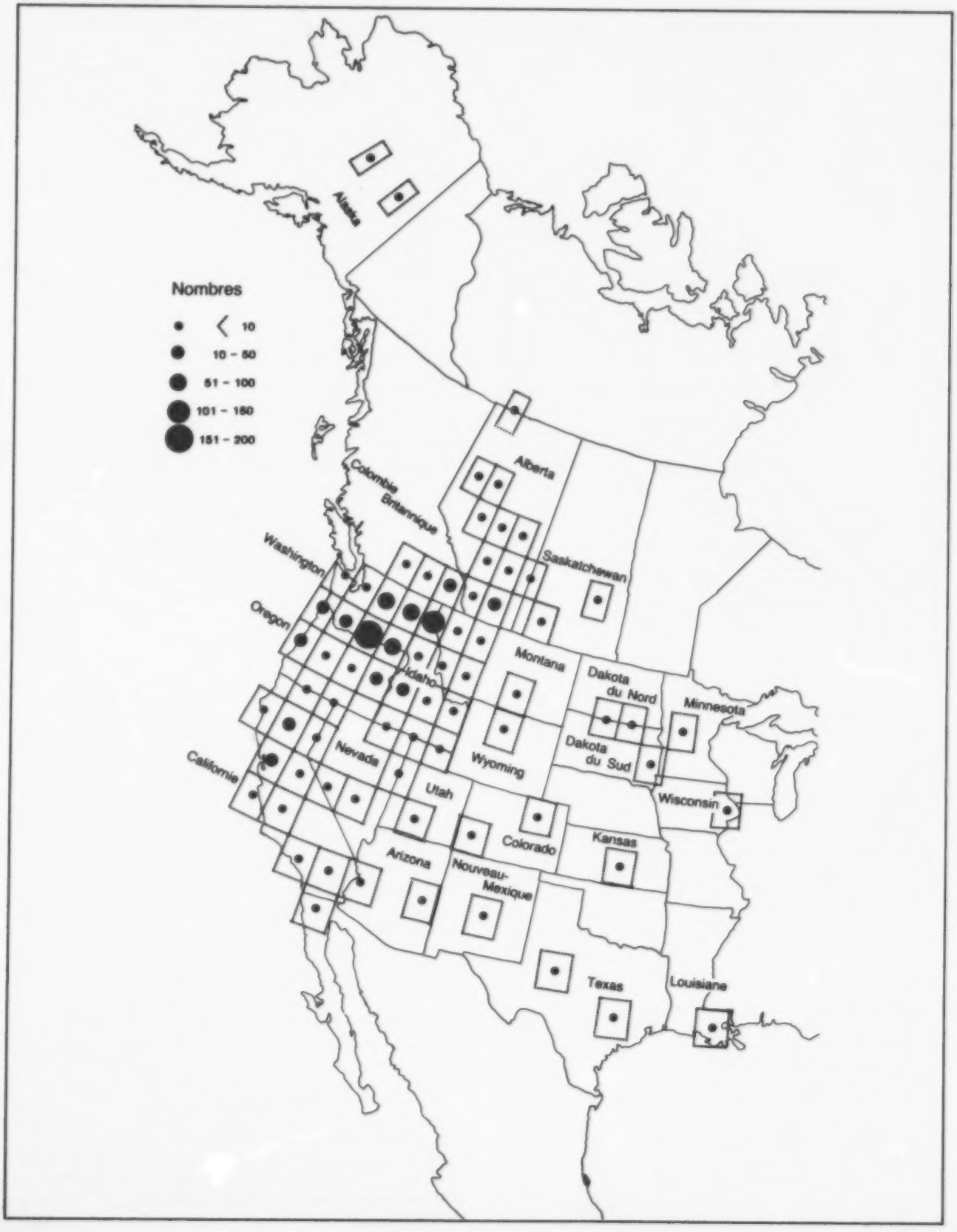
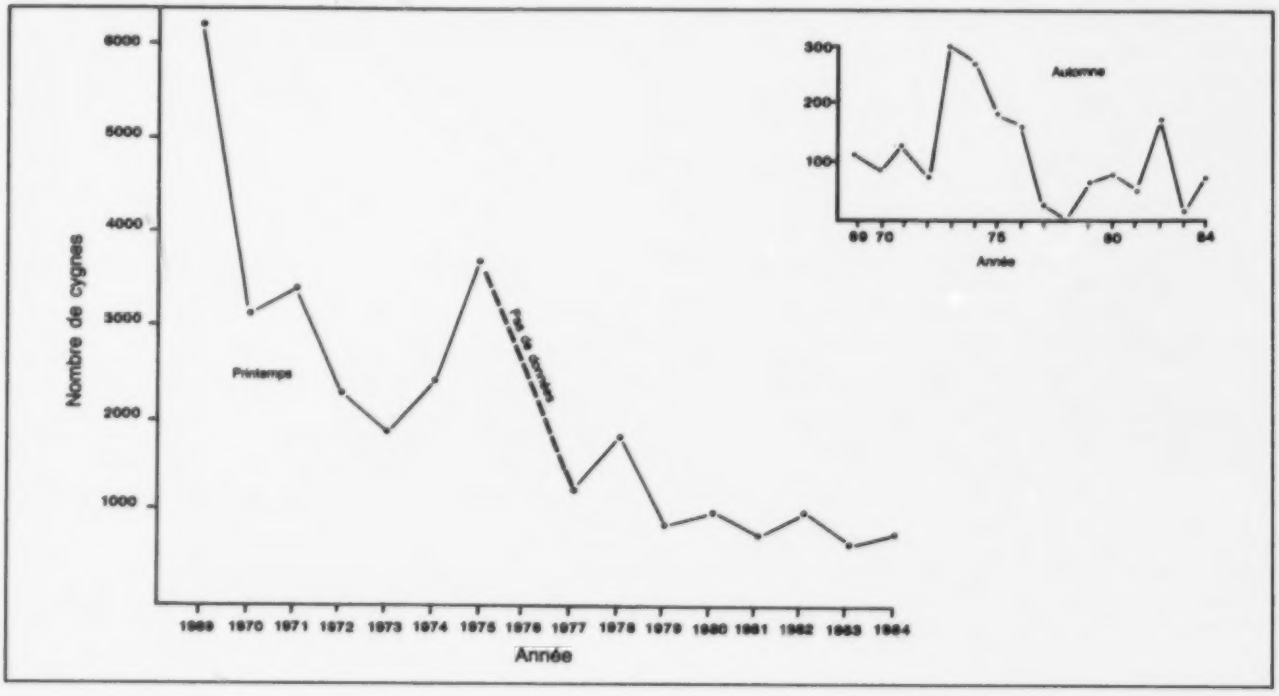


Figure 14
Populations maximales de Cygnes siffleurs dans la vallée de Creston, de 1969 à 1984



Au début du printemps, on observe fréquemment dans la vallée de Creston des Goélands à bec cerclé et des Goélands de Californie qui migrent vers les aires de nidification des prairies canadiennes. Vermeer (1970) et Houston (1977) ont bagué en Alberta des individus appartenant à ces espèces et les ont recapturés sur les côtes méridionales de la Colombie Britannique, en automne, et en Californie, en hiver. On n'a pas observé de Goélands de Californie en automne dans la vallée de Creston, mais nous croyons qu'ils ont pu être confondus avec des Goélands à bec cerclé. D'ailleurs, les Sternes blanches qui sont observées au printemps pourraient être des Sternes communes ou des Sternes de Forster. Ces dernières nichent dans la vallée de Creston (Goossen *et al.*, 1982). En août, des Sternes communes (adultes et immatures) ont été identifiées au lac Duck par leur cri et par les caractéristiques de leur plumage.

La migration des oiseaux chanteurs est moins spectaculaire dans la vallée de Creston que dans d'autres vallées de la Colombie Britannique. Par exemple, les Pinsons à couronne blanche passent en grand nombre dans la vallée de l'Okanagan en avril et au début de mai (R.J. Cannings, commun. pers.) mais pas dans la vallée de Creston. On présume que les oiseaux chanteurs survolent les vallées lorsqu'ils se déplacent vers le nord ou vers le sud et que la configuration de la vallée de Creston, plutôt fermée, limite leur migration. Le premier passereau migrateur observé au printemps est l'Hirondelle bicolore qui arrive au cours de la première semaine de mars, souvent en compagnie d'Hirondelles à face blanche. Environ un mois plus tard, à la mi-avril, le Merle bleu des montagnes arrive dans la vallée, suivi à la fin du mois, du Roitelet à couronne rubis. Toutefois, la plupart des insectivores arrivent au cours de la première quinzaine de mai. Les tyrans font leur apparition dans la deuxième quinzaine de mai; l'Engoulevement d'Amérique est la dernière espèce à arriver, au début de juin.

Le climat d'hiver, tempéré par le lac Kootenay, permet à de nombreuses espèces provenant de la plupart des autres régions d'hiverner dans la vallée. Par exemple, les membres de la *Creston Field Naturalists* ont répertorié 84 espèces d'oiseaux qui peuvent être observées dans la vallée de Creston en décembre et en janvier (McMackin, 1983). Ces espèces comprennent le Grèbe à bec bigarré, le Busard des marais, la Crécerelle d'Amérique, le Pluvier kildir, la Bécassine des marais, la Tourterelle triste, le Hibou des marais, la Sittelle à poitrine rousse, le Grimpereau brun, le Troglodyte des marais, le Merle d'Amérique, le Carouge à tête jaune et le Chardonneret jaune.

Des 81 espèces nicheuses de passereaux, 35 seulement passent tout l'hiver dans la vallée; la plupart de ces oiseaux sont aperçus en petit nombre. Plusieurs espèces semblent hiverner à basse altitude dans les montagnes et remonter vers les sommets au printemps. Ces espèces comprennent le Geai de Steller, le Casse-noix d'Amérique, le Cincle d'Amérique, le Junco ardoisé, le Gros-bec des pins, le Bec-croisé rouge et le Gros-bec errant, toutes des espèces de la forêt boréale. Par ailleurs, le Tétras sombre constitue une exception puisqu'il se rend dans les montagnes en automne et n'en redescend qu'au printemps.

3. Nécessité des aires de contrôle écologiques

Les travaux d'aménagement des habitats de l'APFVC semblent avoir grandement profité à 31 espèces d'oiseaux aquatiques. On relève maintenant plus d'espèces et une population nicheuse plus nombreuse qu'il y a 35 ans. Par contre, les marais de la vallée du Columbia sont demeurés dans un état quasi sauvage et leurs populations d'oiseaux aquatiques ont peu changé au cours des 35 dernières années.

Même si cela laisse supposer que des mesures analogues s'avéreraient bénéfiques aux oiseaux aquatiques de la

vallée du Columbia, nous recommandons que les marais de cette région demeurent à l'état sauvage pour les raisons suivantes. La conservation comporte de nombreux aspects, les plus importants étant 1) le maintien de la diversité génétique, 2) la protection des espèces rares et des habitats, 3) la compréhension du fonctionnement des écosystèmes, et 4) la conservation, pour les générations futures, d'éléments dont nous ne connaissons pas encore très bien l'importance (Sinclair, 1983). Nous avons mis l'accent sur les deux premiers aspects et négligé les autres. Sinclair (1983) a fait observer, au moyen d'exemples, que sans les «zones de point zéro» (ou de référence) qui servent à contrôler les influences de l'homme, nous pourrions déceler les changements environnementaux sans pouvoir préciser s'ils sont attribuables aux activités humaines ou aux variations climatiques. Deuxièmement, Holling (1973) a indiqué que les écosystèmes comportaient probablement un «point de résilience» au-delà duquel survenaient des changements irréversibles. Les aires de contrôle doivent demeurer relativement vierges et être étroitement surveillées pour qu'il soit possible de déceler les variations. Seules des études approfondies permettront d'identifier l'agent de changement environnemental dans les aires de contrôle et dans celles qui font l'objet de manipulations.

Lorsque nous avons réalisé notre étude, nous disposions heureusement des rapports antérieurs sur les oiseaux des vallées de Creston et du Columbia (Munro, 1950, 1957; Johnstone, 1949) et sur les marais vierges de la vallée du Columbia pour faire les comparaisons nécessaires. Si nous n'avions pas eu de données sur ces marais, il nous aurait été difficile d'établir que les populations d'oiseaux aquatiques de la vallée de Creston avaient bénéficié des grands travaux d'aménagement sans lesquels elles ne pourraient pas vivre dans la vallée.

Liste annotée des oiseaux de la vallée de Creston

La présente liste comprend 250 espèces répertoriées jusqu'au 28 février 1985 dans la vallée de Creston qui est délimitée par la frontière canado-américaine (au sud), la rive sud du lac Kootenay (au nord) et le bassin hydrographique de la rivière Kootenay (de l'est à l'ouest). Il y a probablement au moins 147 espèces nicheuses dans la vallée de Creston. (La présence des six autres espèces nicheuses n'a pas encore été confirmée.)

1. Méthode, termes et références

Les noms courants et scientifiques de chaque espèce sont conformes à la liste des Noms français des oiseaux du Canada et des États-Unis continentaux (La Société zoologique de Québec Inc., 1983). Pour la version anglaise, nous avons respecté la nomenclature de *l'American Ornithologists' Union* (1983) et de l'ouvrage de Monroe (1985). Les mentions concernant les espèces qui ont été observées à l'extérieur de leur aire normale de dispersion, mais pour lesquelles nous n'avions pas de description écrite précise, de photographie ou de spécimen ont été considérées comme non confirmées. Nous avons utilisé les normes de fréquence suivantes, qui s'appliquent à la saison au cours de laquelle chaque espèce est observée.

Termes et abréviations

Commun	Aperçu presque chaque jour
Fréquent	Aperçu environ une fois par semaine à une fois par mois
Rare	Aperçu moins d'une fois par mois, mais plus d'une fois tous les 20 ans
Inusité	Aperçu moins d'une fois tous les 20 ans
Accidentel	Aperçu à l'extérieur de son aire normale de dispersion et ne sera probablement pas observé au cours des 20 prochaines années
Mentions non confirmées	Données insuffisantes pour évaluer l'exactitude de l'observation
Introduit	Remis en liberté
BCPM	*British Columbia Provincial Museum*, Victoria
BCWRS	*British Columbia Wildlife Record Scheme*, conservé au BCPM
CVM	*Cowan Vertebrate Museum*, Université de la Colombie Britannique
CIFVC	Centre d'interprétation faunique de la vallée de Creston
APFVC	Aire de protection de la faune de la vallée de Creston
MRO	Musée royal de l'Ontario
WFVZC	*Western Foundation of Vertebrate Zoology*, Californie

2. Oiseaux étudiés

Huard à collier (*Gavia immer*)

Rare.

La plupart de ces oiseaux arrivent en mai; la première observation a été faite un 10 mai. Il existe une mention d'un adulte accompagné d'un jeune aperçu le 12 juillet 1983 au confluent de la rivière et du lac Kootenay. La plupart des observations ont été faites au lac Kootenay même et au nord du lac. Un huard en plumage juvénile (1 an) a été vu à l'été de 1983. La dernière observation dans la vallée a eu lieu un 26 octobre, mais il y en eu durant l'hiver au lac Kootenay.

Grèbe à bec bigarré (*Podilymbus podiceps*)

Commun.

La plus grande partie des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. La plupart de ces oiseaux arrivent à la fin de mars. Ils nichent du début de mai jusqu'au début d'août. La plupart repartent avant le 14 novembre. Toutefois, on a aperçu des individus tout au long de l'hiver.

Grèbe cornu (*Podiceps auritus*)

Fréquent.

La plupart des observations faites pendant l'été ont eu lieu au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. La première observation a été faite un 22 avril dans le marais du ruisseau Corn. La seule mention de nid concerne deux couples qui ont été observés le 31 mai 1979 au lac Duck et le 27 mai 1983, parmi 12 Grèbes à cou noir. La dernière observation faite dans la vallée de Creston a eu lieu un 17 août. Des observations ont été faites au lac Kootenay en janvier et en février.

Grèbe jougris (*Podiceps grisegena*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux arrivent avant le 30 mars. Un couple a été observé sur un nid un 8 avril mais la nidification commence généralement à partir du début de mai jusqu'au début de juin. La dernière observation a eu lieu un 18 août. Il n'existe aucune mention d'individu observé pendant l'hiver.

Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*)

Rare.

La plupart des mentions concernent le lac Duck (mai, juin et août). La première observation a été faite un 2 mars. Le premier nid a été vu le 29 mai 1981; les 12 nids observés qui étaient occupés en 1982 avaient une couvée moyenne de 2,2 œufs (écart type = 0,7) (Forbes, 1985*a*). Vingt-et-un nids contenant des œufs ont été observés par Forbes (1985*a*) en 1982. Ces oiseaux nichent de la fin de mai au début d'août. La dernière observation a eu lieu un 20 octobre. Une observation pendant l'hiver a été mentionnée; c'était un 24 février, au lac Kootenay. La plus grande partie de la population de la Colombie Britannique niche dans les vallées de Thompson et de l'Okanagan et sur le Plateau central (BCWRS).

Grèbe de l'Ouest (*Aechmophorus occidentalis*)

Commun.

Ces oiseaux nichent au lac Duck et à l'extrémité sud du lac Kootenay. Ils arrivent dans la seconde quinzaine d'avril. La pariade a lieu jusqu'à la mi-juin et les œufs, pondus au début de juin, éclosent de la fin juin au début de juillet. Couvée moyenne = 3,4 œufs (écart type = 1,1; N = 139). De 75 à 90 couples ont niché dans cette région de 1981 à 1983 (Forbes, 1985*b*). Dimensions moyennes (mm) de 106 œufs : longueur = 58,0 (écart type = 2,3), largeur = 38,7 (écart type = 1,6) (Forbes, 1985*b*). La dernière observation a eu lieu un 14 novembre mais 26 individus ont été aperçus le 1er janvier 1981 au lac Duck, près de Sirdar. Forbes (1985*c*) a traité de l'écologie alimentaire de cette espèce.

Grèbe de Clark (*Aechmophorus clarkii*)

Rare.

L.S. Forbes (commun. pers.) a aperçu un petit accompagné d'un Grèbe de Clark femelle et d'un Grèbe de l'Ouest mâle au lac Duck, en juillet 1983.

Pélican blanc d'Amérique (*Pelecanus erythrorhynchos*)

Rare.

La plupart des observations ont lieu au lac Duck. Les premières observations ont été faites un 26 avril, mais on en a relevé jusqu'au 30 mai. La plupart des oiseaux ont un plumage nuptial. Leur nombre a varié de 3 à 33. Aucune observation n'a été faite de juin à août. Les dernières observations ont eu lieu un 4 novembre. Aucun individu n'a été observé pendant l'hiver. Ces pélicans nichent dans le sud de l'Idaho (Findholt et Trost, 1981).

Cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites aux environs du lac Duck et de la rivière Kootenay. La première observation a été faite un 13 mai et la dernière, un 25 septembre.

Butor d'Amérique (*Botaurus lentiginosus*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn en mai et en juin. Ces oiseaux arrivent avant le 24 avril et nichent en mai. La dernière observation a été faite un 27 octobre. Il n'existe aucune mention d'individu observé pendant l'hiver.

Grand Héron (*Ardea herodias*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites de mai à août, dans le marais du ruisseau Corn. La plupart de ces oiseaux arrivent en mars, nichent en avril en deux colonies distinctes et sont aperçus tout au long de l'été et de l'automne. Les nids occupés dans la colonie du lac Duck ont été dénombrés : 90 en 1971, 95 en 1972, 114 en 1973, 122 en 1975, 93 en 1977, 70 en 1981 et 66 en 1983. Le taux de réussite de la reproduction (jeunes capables de voler) dans les nids viables était de 1,68 en 1981, 3,25 en 1982 et 3,21 en 1983 (Forbes *et al.*, 1985). Il y avait respectivement 25 et 33 nids occupés en 1982 et en 1984 dans la colonie de la rivière Goat (Forbes *et al.*, 1985). On a observé jusqu'à 30 hérons n'importe quel jour de l'hiver. Le nombre restreint d'aires d'alimentation peut empêcher d'autres hérons de demeurer dans cette région pendant toute l'année (Forbes et McMackin, 1984).

Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)

Inusité

Un individu en plumage nuptial a été aperçu le 16 mai 1980, à 2 km à l'ouest de Creston. Ces oiseaux nichent en Idaho (Findholt et Trost, 1982).

Héron vert (*Butorides striatus*)

Inusité

Un individu survolant la région du lac Duck a été aperçu le 28 mai 1973. On en a observé un dans la vallée de l'Okanagan en juillet 1971 et un autre près de Wardner, dans la vallée du Columbia, en octobre 1984 (BCWRS). Ce sont les seules mentions pour l'intérieur de la Colombie Britannique.

Bihoreau à couronne noire (*Nycticorax nycticorax*)

Inusité

On a aperçu un individu le 27 juin 1973 dans l'aire de nidification du lac Duck, et un autre en août 1982 au lac Leach. Cette espèce niche dans le sud-est de l'Idaho (Findholt et Trost, 1982).

Cygne siffleur (*Cygnus columbianus*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites au lac Leach. Des individus demeurent parfois dans cette région pendant l'été, mais n'y nichent pas. Ces oiseaux migrent de la mi-mars à avril et en octobre et novembre. La figure 14 indique le nombre d'oiseaux dénombrés au point culminant de la migration de 1969 à 1984. Pendant l'hiver, il y a régulièrement des observations au confluent de la rivière et du lac Kootenay (moyenne = 68 depuis 1976, nombre le plus élevé = 122 en 1978.)

Cygne trompette (*Cygnus buccinator*)

Inusité.

On a aperçu 22 individus au cours de l'hiver de 1947–1948, et 15 les 6 et 7 mai 1948 (Munro, 1950). Le nombre de ces oiseaux augmente sur les côtes de la Colombie Britannique (R. McKelvey, commun. pers.), mais il n'existe aucune mention récente pour la vallée de Creston.

Oie à front blanc (*Anser albifrons*)

Fréquent.

La plupart des observations (de 50 à 250 individus à la fois) ont été faites entre le 5 septembre et le 26 octobre et entre le 4 mars et le 28 avril, dans les marais de la région connue sous le nom de West Creston.

Oie blanche (*Chen caerulescens*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. Les première observations ont été faites un 4 mars et les dernières un 16 octobre. Il n'existe aucune mention de nid et aucune observation n'a été faite pendant l'hiver.

Oie de Ross (*Chen rossii*)

Inusité.

On a aperçu un individu au lac Duck au cours de l'automne de 1967, et un autre dans le marais du ruisseau Corn en août 1982. Ces oiseaux passent par le sud-est de l'Oregon pour aller hiverner en Californie (Roberson, 1980).

Bernache cravant (*Branta bernicla*)

Accidentel.

Il y a eu une observation à West Creston, le 22 mars 1978.

Bernache du Canada (*Branta canadensis*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites au lac Leach et dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux arrivent vers le 8 mars et commencent à nicher à la fin de mars et en avril. Certains individus réussissent à nicher dans les nids d'Aigles pêcheurs, à environ 15 m au-dessus du sol. Ces bernaches muent au lac Duck. La plupart repartent vers le 14 novembre. Des observations ont été faites de décembre à février à l'extrémité sud du lac Kootenay. Le nombre de couples nicheurs a augmenté depuis 1977. (Nombre de couples signalés de 1977 à 1984 : 24, 50, 50, 47, 85, 82, 119, 91.)

Canard huppé (*Aix sponsa*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent vers le 1er avril. La plupart des observations ont été faites en mai dans le marais du ruisseau Corn et dans le chenal du lac Duck. Les femelles pondent leurs œufs en mai et en juin. Les jeunes apparaissent en juin et en juillet. Ces canards repartent avant le 12 septembre.

Sarcelle à ailes vertes (*Anas crecca*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent au début d'avril. La plupart des mentions concernent des individus aperçus en mai dans le marais du ruisseau Corn. Certains individus solitaires ont été observés en juin et en août. Ces oiseaux repartent à la mi-novembre.

Canard malard (*Anas platyrhynchos*)

Common.

Ces oiseaux arrivent à la mi-mars et nichent en mai. La plupart des observations ont été faites en mai et en juin. Le dernier individu de la saison a été aperçu au début de novembre.

Canard pilet (*Anas acuta*)

Rare.

Ces oiseaux arrivent à la mi-mars. La plupart des mentions concernant des individus aperçus en mai et en juin dans le marais du ruisseau Corn. La première mention de nid date du 22 mai 1979. Ces oiseaux nichent en petit nombre à la fin avril et en mai et repartent à la fin d'octobre. On a observé à deux reprises un individu solitaire, en janvier.

Sarcelle à ailes bleues (*Anas discors*)

Commun.

La première mention de la saison concerne un individu aperçu le 24 février 1982 au lac Kootenay. La plupart de ces oiseaux arrivent à la fin d'avril. La plus grande partie des observations ont été faites en mai dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux nichent au début de juin et repartent au début de septembre. Un individu a été aperçu un 10 octobre. Ces oiseaux étaient rares à l'ouest des Rocheuses jusqu'aux années 1920, voire jusqu'au début des années 1930 mais leur nombre a depuis lors augmenté considérablement (Connelly, 1978).

Sarcelle cannelle (*Anas cyanoptera*)

Commun.

Ces oiseaux arrivent au début d'avril et nichent du début de mai au début de juin. La plupart des observations ont été faites en mai dans le marais du ruisseau Corn.

Canard souchet (*Anas clypeata*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites en avril. La première mention de nid date de 1966. Ces oiseaux nichent en petit nombre. Le dernier individu a été aperçu à la fin de novembre.

Canard chipeau (*Anas strepera*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites au lac Duck. La première a eu lieu un 5 avril dans le marais du ruisseau Corn. Le premier nid a été trouvé le 12 juin 1975. Ces oiseaux nichent en petit nombre et repartent à la fin de novembre. Aucune observation n'a été faite pendant l'hiver.

Canard siffleur d'Europe (*Anas penelope*)

Rare.

Des individus ont été aperçus au printemps de 1976, les 19 mars et 15 avril 1980 et le 23 octobre 1981. Il existe plusieurs mentions pour l'intérieur de la Colombie Britannique (BCWRS).

Canard siffleur d'Amérique (*Anas americana*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux arrivent au début d'avril et nichent en petit nombre. De nombreux individus repartent à la mi-novembre, mais de 20 à 50 sont aperçus chaque mois tout au long de l'hiver.

Morillon à dos blanc (*Aythya valisineria*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites au début du printemps aux lacs Leach et Duck. Ces oiseaux arrivent à la mi-mars, mais y nichent rarement. La première mention de nid date du 3 juin 1979. Les dernières observations ont lieu à la mi-août. Des individus solitaires ont été aperçus en janvier et février.

Morillon à tête rouge (*Aythya americana*)

Commun.

Les premières observations ont été faites au début d'avril. La première mention de nid date de 1966. Ces oiseaux nichent en mai et en juin et repartent à la fin d'octobre.

Morillon à collier (*Aythya collaris*)

Fréquent.

Les premiers oiseaux migrateurs arrivent à la mi-mars, mais la plupart se montrent en mai et en juin. La première mention de nid date du 5 juillet 1976. Ces oiseaux nichent désormais fréquemment dans la région. La plupart repartent avant le début de novembre. Six individus ont été aperçus le 19 février 1978 au lac Kootenay.

Grand Morillon (*Aythya marila*)

Rare.

Quatre observations de groupes de 25 à 100 individus ont été faites en février et en mars. Ces oiseaux sont également présents en automne, dans les prises (tableau 7).

Petit Morillon (*Aythya affinis*)

Rare.

Ces oiseaux arrivent à la mi-mars. Une observation a été faite en mai, mais la plupart ont lieu en hiver et au printemps. La première mention de nid date du 15 juillet 1975. Ces oiseaux nichent de mai jusqu'en juillet; la plupart repartent au début de novembre. Un groupe de 300 individus a été aperçu en janvier.

Canard arlequin (*Histrionicus histrionicus*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites en mai à la rivière Goat, à l'est de la confluence du ruisseau Arrow. Munro (1950) a signalé la présence d'un individu sur la rivière Goat, le 2 mai 1947. Aucun nid n'a été signalé, mais on suppose qu'il y en a.

Canard kakawi (*Clangula hyemalis*)

Rare.

Deux observations ont été en octobre 1981 et 1983 au lac Duck et à la fondrière Six-mile, sur le territoire de l'APFVC.

Macreuse à front blanc (*Melanitta perspicillata*)

Rare.

On a aperçu un individu en 1973 (aucune date précise) et un autre le 17 juin 1981, au lac Duck.

Macreuse à ailes blanches (*Melanitta fusca*)

Rare.

Il y a eu trois observations, dont deux de couples, à la fin de mai et au début de juin, au lac Duck. Il n'existe aucune mention de nid. Un individu a été aperçu en automne. Fielder et Friesz (1982) sont d'avis que de petits groupes remontent le fleuve Columbia jusqu'à l'intérieur de la Colombie Britannique, même si 12 recaptures d'individus bagués laisseraient supposer que la migration se fait davantage d'est en ouest (Houston et Brown, 1983).

Garrot commun (*Bucephala clangula*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent au début de mars et nichent à la mi-avril. La plupart repartent avant la fin d'octobre. Les observations d'hiver ont eu lieu de la fin décembre à février.

Garrot de Barrow (*Bucephala islandica*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites dans les chenaux situés près du lac Duck en mars et en avril. Munro (1950, 1957) a fait 50 mentions de nichées, mais nos plus récentes concernaient le *B. clangula*.

Petit Garrot (*Bucephala albeola*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent au début de mars. Une nichée a été aperçue au lac Duck en 1983 (L.S. Forbes, commun. pers.). La plupart de ces oiseaux repartent à la fin d'octobre et au début de novembre. Les observations d'hiver ont été faites de décembre à février.

Bec-scie couronné (*Lophodytes cucullatus*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent à la fin de mars et en avril et nichent du début d'avril jusqu'au début de mai. La plupart repartent à la fin d'octobre ou au début de novembre. Les observations d'hiver ont été faites en décembre et en janvier.

Grand Bec-scie (*Mergus merganser*)

Fréquent.

Les premières observations ont été faites au début de mars. La plupart des individus ont été observés au lac Duck et dans le chenal est de la rivière Kootenay. La première mention de nid date de 1966. Ces oiseaux nichent en avril et la plupart repartent avant novembre. Il existe sept mentions d'individus observés pendant l'hiver.

Bec-scie à poitrine rousse (*Mergus serrator*)

Rare.

Des observations ont été faites au printemps et en été. On a aperçu quatre individus dans le marais du ruisseau Corn un 1er mai et deux mâles et deux femelles au lac Duck un 21 juin. Il n'existe aucune mention de nid. Trois observations ont été faites en septembre et en février.

Canard roux (*Oxyura jamaicensis*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent à la mi-avril. La première mention de nid date du 10 juillet 1974. Ces oiseaux nichent en juillet. Deux nichées, chacune accompagnée d'un adulte, ont été observées au début d'août. Cette espèce repart à la fin d'octobre.

Vautour à tête rouge (*Cathartes aura*)

Fréquent.

Ces oiseaux arrivent à la mi-avril. Des oiseaux immatures ont été aperçus en juillet et en août. Les dernières observations ont été faites au début de novembre.

Aigle pêcheur (*Pandion haliaetus*)

Commun.

Ces oiseaux arrivent au début d'avril et nichent au début de mai. En 1981, on a trouvé 79 nids dont seulement 37 étaient occupés. Vingt-sept nids ont produit une moyenne de 1,5 oisillon (Flook et Forbes, 1983). Soixante nids étaient occupés en 1984. Les dernières observations ont été faites au début d'octobre. Les populations du nord de l'Idaho passent par le Texas pour aller hiverner dans les régions côtières du Pacifique du El Salvador, du Honduras, du Costa Rica et probablement du Panama (Melquist *et al.*, 1978; Melquist et Johnson, 1984).

Aigle à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*)

Fréquent.

La plupart des oiseaux aperçus l'ont été près du lac Duck. Ces oiseaux nichent au début d'avril. Le nombre moyen d'oisillons envolés par nid dans la région à l'étude était de 1,8 pour les quatre nids observés en 1982 (Forbes et Kaiser, 1984). Les observations d'hiver ont été faites en janvier et en février.

Busard des marais (*Circus cyaneus*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites dans la région appelée West Creston (figure 2). Un ou deux couples nichent au début de mai. Des observations d'hiver ont été faites en décembre et en janvier.

Épervier brun (*Accipiter striatus*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Cinq observations ont été faites en mai, juillet et août. Il n'existe aucune mention de nid. Trois observations ont été faites en janvier.

Épervier de Cooper (*Accipiter cooperii*)

Rare.

Deux observations ont été faites en mai et juin. Il n'existe aucune mention de nid. La dernière observation a été faite un 7 septembre. Il y a une mention pour le mois de janvier.

Autour (*Accipiter gentilis*)

Rare.

Les premières observations de printemps ont eu lieu à la fin mars. Quatre observations ont été faites en avril, mai et août. Un petit a été aperçu en août. Aucune observation n'a eu lieu pendant l'automne, mais il y en a eu quatre en janvier et février.

Buse de Swainson (*Buteo swainsoni*)

Rare.

Cinq observations ont été faites dans les environs de la vallée de Creston en mai et en août. Il n'existe aucune mention de nid. Ces oiseaux nichent en petit nombre dans les vallées de Thompson et de l'Okanagan (BCWRS).

Buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*)

Fréquent.

Ces oiseaux nichent de la fin mars jusqu'en juin. Aucune observation n'a eu lieu pendant l'automne, mais des individus ont été aperçus pendant tous les mois d'hiver.

Buse pattue (*Buteo lagopus*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites de la fin octobre au début avril, sur les plaines de Creston. Il y a eu une observation en mai.

Aigle doré (*Aquila chrysaetos*)

Rare.

Trois observations ont été faites en janvier, en février et en mars à West Creston. Il n'existe aucune mention de nid. Cependant, on a observé des individus transportant une branche dans ses serres en mars, au-dessus du lac Duck (L.S. Forbes, commun. pers.).

Crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites sur les plaines de Creston. Ces oiseaux nichent au début de mai. Voici le nombre de couples nicheurs enregistrés dans les pondoirs de Canards huppés de 1972 à 1981 : 11, 13, 32, 36, 31, 59, 36, 46, 18, 15. Ces oiseaux sont aperçus tout au long de l'année. Il n'existe aucune période établie de migration saisonnière.

Faucon émerillon (*Falco columbarius*)

Rare.

Il y a eu dix observations, de mai à août, la première un 1er mai et la dernière un 16 septembre. Il n'existe aucune mention de nid.

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Rare.

Quatre observations ont été faites, soit en mai 1984, en juin 1981 et 1984 et en août 1979. Il n'existe aucune mention de nid.

Faucon des prairies (*Falco mexicanus*)
Rare.
Il y a eu une observation dans les plaines de Creston le 18 août 1978 et une autre le 7 décembre 1978. Il n'existe aucune mention de nid.

Perdrix grise (*Perdix perdix*)
Cette espèce a été déracinée avant 1966. Il n'existe aucune mention depuis les observations de Munro (1950).

Perdrix chukar (*Alectoris chukar*)
Introduit.
Il y a eu une observation le 5 février 1982. Il n'existe aucune mention de nid.

Faisan à collier (*Phasianus colchicus*)
Fréquent.
Cette espèce a d'abord été introduite à la fin du XIX^{e} siècle (D. Morre, commun. pers.), puis de nouveau en 1924 (E. Taylor, commun. pers.). La plupart des observations ont été faites dans la partie inférieure du chemin Wynndel. Ces oiseaux nichent en juin.

Tétras des savanes (*Dendragapus canadensis*)
Fréquent.
Des individus sont observés au printemps et à l'automne à une altitude de 900 à 1500 m, sur les versants entourant la vallée de Creston. Ces oiseaux hivernent supposément dans la région.

Tétras sombre (*Dendragapus obscurus*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites sur la rive occidentale du lac Leach. Les premiers individus arrivent à la mi-avril. Ces oiseaux nichent en mai et repartent vers les sommets à la fin d'août.

Gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont répandus et observés pendant toute l'année. Ils nichent au début de mai et en juin dans les basses terres, comme celles qui entourent le ruisseau Summit.

Dindon sauvage (*Meleagris gallopavo*)
Rare.
La première observation date d'environ 1970; le premier nid a été observé en 1972 (D. Gray, commun. pers.). La plupart des observations ont été faites sur le côté est de la vallée de Creston. Ces oiseaux nichent au début de mai.

Colin de Virginie (*Colinus virginianus*)
Introduit.
Une observation (il s'agissait d'une femelle accompagnée de petits en juin 1980) est la seule mention récente.

Colin de Californie (*Callipepla californica*)
Introduit.
Cette espèce a été introduite à plusieurs reprises. La plupart des observations ont été faites dans la région de Creston–Lister. Ces oiseaux nichent à la mi-mai. Il y a eu des observations de mai à août et en janvier. La population semble chuter les hivers rigoureux.

Colin des montagnes (*Oreortyx pictus*)
Introduit.
Il y a eu trois observations en mars et en août 1980 et 1981. Il n'existe aucune mention de nid.

Râle de Virginie (*Rallus limicola*)
Rare.
La première observation a été faite un 23 mai. Trois nids contenant chacun sept œufs ont été observés les 20, 23 et 31 mai 1980 et 1981. Le dernier individu de la saison a été aperçu à la mi-septembre.

Râle jaune (*Coturnicops noveboracensis*)
Non confirmé.
Un individu aurait été aperçu dans le marais du ruisseau Corn, près de la colline Lone Pine, le 9 août 1979. Il n'existe aucune mention officielle pour la Colombie Britannique. Il y a eu une observation en avril 1969 entre les Cascades et les Rocheuses (Furrer, 1974).

Râle de Caroline (*Porzana carolina*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux arrivent à la fin d'avril, nichent à la mi-mai et repartent à la fin d'août.

Foulque d'Amérique (*Fulica americana*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux arrivent au début d'avril et nichent à la mi-mai et au début de juin. Des centaines d'oiseaux se groupent sur le lac Duck à la fin de l'été. La migration d'automne a lieu à la fin d'octobre et au début de novembre. De nombreux groupes sont observés en janvier et en février au lac Duck et à l'extrémité sud du lac Kootenay.

Grue du Canada (*Grus canadensis*)
Rare.
La première observation a été faite un 17 avril. Des individus ont été aperçus en mai, en juillet, en septembre et en octobre. Il n'existe aucune mention de nid.

Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*)
Inusité.
Il y a eu une observation en mai 1951 et deux autres en septembre 1947, au lac Sirdar (lac Duck), par Munro (1950).

Pluvier à collier (*Charadrius semipalmatus*)
Rare.
Il y a eu trois observations en mai au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn et une autre (Munro, 1950) en août au lac Leach.

Pluvier kildir (*Charadrius vociferus*)
Commun.
Ces oiseaux sont répandus. Les premières observations ont été faites à la fin de février et au début de mars. L'espèce niche de la fin de mars jusqu'au début de juin. Les dernières observations ont eu lieu à la fin de septembre. Une observation a été faite en novembre.

Échasse d'Amérique (*Himantopus mexicanus*)
Inusité.
Une observation a été faite le 10 mai 1981 au lac Duck. Ces oiseaux sont peu fréquents dans le sud de l'Idaho (Burleigh, 1972) et nichent dans le centre de l'État de Washington (Rohwer *et al.*, 1979). Leur présence a été signalée dans tout l'Ouest canadien (Chapman *et al.*, 1985).

Avocette d'Amérique (*Recurvirostra americana*)
Rare.
La première observation a été faite un 11 avril. Il existe une mention de nid (Campbell, 1972). Il y a eu 16 mentions pour la Colombie Britannique, dont quatre pour les plaines de Kootenay depuis 1970 (Cooper, 1983).

Grand Chevalier à pattes jaunes (*Tringa melanoleuca*)
Rare.
La présence d'un individu a été signalée en juillet et en août. Munro (1950) en a dénombré 51 en août 1947. Il n'existe aucune mention de nid. Cette espèce qui niche sur le plateau central, est répandue en Colombie Britannique (BCWRS).

Petit Chevalier à pattes jaunes (*Tringa flavipes*)
Commun.
La présence d'individus a été signalée en juillet et en août, surtout le long de la rivière Kootenay. Munro (1950) en a dénombré 201 en août 1947. Il n'existe aucune mention de nid.

Chevalier solitaire (*Tringa solitaria*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn. La première a eu lieu un 11 mai. Il n'existe aucune mention de nid. Des individus sont observés en petit nombre presque chaque jour, en août.

Chevalier semipalmé (*Catoptrophorus semipalmatus*)
Inusité.
Un individu a été observé par D. Moore dans l'ouest de la vallée de Creston en avril 1979. Il n'existe que deux autres mentions pour l'intérieur de la Colombie Britannique, soit dans la vallée de l'Okanagan et à Fort St. John (BCWRS).

Maubèche branle-queue (*Actitis macularia*)
Commun.
Ces oiseaux sont répandus. Les premières observations ont été faites à la mi-mai. L'espèce niche à la fin de juin. La dernière observation a été faite un 16 août. Trois œufs ont été recueillis par S.J. Darcus en 1923 (WFVZC nº 263).

Courlis à long bec (*Numenius americanus*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites sur le chemin Reclamation à l'ouest de la ville de Creston. Les premières observations ont été faites au début d'avril et la dernière, un 19 juillet. On a aperçu un ou deux couples qui nichaient en mai. Ces oiseaux nichent dans les vallées du Columbia, de Thompson et de l'Okanagan et sur le plateau central (BCWRS).

Bécasseau sanderling (*Calidris alba*)
Inusité.
Il y a deux mentions : Munro (1957) a observé 150 individus en mai 1956; deux autres ont été aperçus le 20 mai 1984. Il existe plusieurs mentions pour l'intérieur de la Colombie Britannique (BCWRS).

Bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*)
Inusité.
Il y a une observation, le 14 mai 1976, au lac Duck. La plupart de ces oiseaux migrent le long de la côte est (Morrison, 1984).

Bécasseau du Nord-Ouest (*Calidris mauri*)
Inusité.
Un individu a été aperçu le 18 août 1978 au lac Duck. Il existe plusieurs mentions pour l'intérieur de la Colombie Britannique (BCWRS).

Bécasseau minuscule (*Calidris minutilla*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck entre le 30 avril et le 14 mai.

Bécasseau de Baird (*Calidris bairdii*)
Rare.
Ces oiseaux sont répandus en août. Jehl (1979) croit que la plupart des adultes migrent en passant par les prairies de l'Amérique du Nord, mais les juvéniles sont plus largement dispersés.

Bécasseau à poitrine cendrée (*Calidris melanotos*)
Rare.
Munro (1950) a capturé un individu le 25 août 1947; il en a vu 70 le 29 août 1947. La plupart des observations ont été faites à la mi-septembre à West Creston.

Bécasseau variable (*Calidris alpina*)
Inusité.
On a aperçu au lac Duck un individu en plumage nuptial, le 14 juin 1981; deux autres ont été observés au lac le 20 mai 1984.

Bécasseau à échasses (*Calidris himantopus*)
Inusité.
R.W. Butler et J.P. Goossen ont aperçu au lac Duck un individu le 27 juillet et un autre le 30 juillet 1980.

Bécasseau à long bec et Bécasseau roux (*Limnodromus* spp.)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn, au début de mai, puis de la mi-août à la fin octobre. Il y a lieu de vérifier la proportion de *L. scolopaceus* et de *L. griseus*.

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn. Les premiers individus arrivent à la fin de mars. Ces oiseaux nichent en grand nombre en mai et en juin. Les dernières observations ont été faites à la mi-octobre. Il y a eu des observations d'hiver, de la fin décembre à la mi-janvier.

Phalarope de Wilson (*Phalaropus tricolor*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn et au lac Duck, de la mi-mai à la fin de juin. Ces oiseaux nichent en mai et en juin.

Phalarope hyperboréen (*Phalaropus lobatus*)
Rare.
Des individus ont été observés au lac Duck de la mi-mai à la fin de juin. Il n'existe aucune mention de nid.

Phalarope roux (*Phalaropus fulicaria*)
Inusité.
La seule mention concerne un individu observé par Munro (1957) le 1er août 1951.

Labbe parasite (*Stercorarius parasiticus*)
Inusité.
Un individu a été aperçu sur le chemin Reclamation, le 24 juin 1984, par S. Roberts; deux adultes en train de pêcher sur le lac Duck en septembre 1984 ont été observés par Margaret Brook. La présence de cette espèce a été signalée à plusieurs reprises dans l'Okanagan (BCWRS) et deux fois en Idaho (Mendel *et al.*, 1981).

Mouette de Franklin (*Larus pipixcan*)
Inusité.
Une femelle a été capturée le 31 juillet 1951 par Munro (1957) (ROM nº 82392). «Au moins six individus» ont été observés par D. Stirling dans l'APFVC le 12 juin 1971 (BCWRS).

Mouette de Bonaparte (*Larus philadelphia*)
Rare.
Un mâle a été capturé le 28 juillet 1951 par Munro (ROM nº 85210). Il y a eu des observations de la fin avril à la mi-septembre et une en novembre. Il n'existe aucune mention de nid.

Mouette de Sabine (*Xema sabini*)
Inusité.
Un individu a été capturé par Munro le 28 août 1947 (ROM nº 82116).

Goéland de Californie (*Larus californicus*)
Rare.
Les observations n'ont eu lieu qu'en mars et en avril. Certains Goélands à bec cerclé aperçus pendant l'été pourraient avoir été des Goélands de Californie. Des spécimens ont été capturés par J.E.H. Kelso dans les plaines de Kootenay le 1er octobre 1928 (ROM nº 33.1.1645) et le 17 mai 1931 (ROM nº 33.1.16144). On a vus des individus pendant toute l'année dans les plaines de Kootenay (BCWRS).

Goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites dans les plaines de Creston et dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux arrivent au début de mars et partent tard en octobre. Il n'existe aucune mention de nid. La plupart de nos mentions concernent des individus observés à l'automne. Il s'agit probablement de goélands qui s'arrêtaient au cours de leur migration entre leur aire de nidification dans les Prairies canadiennes, et leur aire d'hivernage en Californie; leur parcours les fait passer par les côtes de la Colombie Britannique (Vermeer, 1970; Houston, 1977). Il y a eu des observations d'hiver en novembre, en janvier et en février.

Goéland argenté (*Larus argentatus*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn et au lac Duck. Il n'existe aucune mention de nid. Il y a eu des observations d'hiver en janvier et en février.

Goéland à ailes grises (*Larus glaucescens*)
Inusité.
Il y a eu une observation à West Creston le 25 mars 1979. La plupart de ces oiseaux se dispersent au sud, le long de la côte du Pacifique, après la période de nidification (Butler *et al.*, 1980).

Goéland bourgmestre (*Larus hyperboreus*)
Inusité.
Un juvénile de deux ans a été observé dans les plaines de Kootenay, à West Creston, le 16 mars 1974. Il existe plusieurs mentions pour la vallée de l'Okanagan (BCWRS).

Sterne caspienne (*Sterna caspia*)
Inusité.
Des observations ont été faites en mai 1983 et en juin 1984 aux lacs Duck et Leach. Il n'existe aucune mention de nid. L'aire de dispersion des Sternes caspiennes s'agrandit en Amérique du Nord (Gill *et al.*, 1983).

Sterne commune (*Sterna hirundo*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck. Ces oiseaux migrent à la mi-mai et à la fin d'août. Il n'existe aucune mention de nid. Les individus observés en mai pourraient être des Sternes de Forster.

Sterne de Forster (*Sterna forsteri*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. Les premiers individus nichaient en petit nombre en 1980 (Goossen *et al.*, 1982). Le BCPM possède une coquille d'œuf (nº 1982), deux petits (nº 16721) et la photographie d'un adulte (nº 530). Les œufs sont pondus à la fin de mai et en juin (Goossen *et al.*, 1982). Les dernières observations ont été faites en août. Il n'existe pas d'autres colonies connues en Colombie Britannique.

Sterne noire (*Chlidonias niger*)
Commun.
Le nombre de sternes nicheuses de l'APFVC a fluctué entre 600, en 1981, et 200, en 1984; en moyenne, il y avait 450 oiseaux entre le 1er et le 21 juin (B.-A. Chapman Mosher, commun. pers.). Ces sternes nichent au lac Duck, à la fondrière Six-mile, au lac Leach, dans le marais du ruisseau Corn et dans la réserve indienne. Elles arrivent au début de mai et nichent à la fin de mai et en juin. L'observation la plus tardive a été faite un 1er septembre. La colonie de Sternes noires de l'APFVC est la plus importante en Colombie Britannique (BCWRS).

Pigeon biset (*Columba livia*)
Commun.
Il y a des observations toute l'année. Ces oiseaux nichent en juin. Munro (1950, 1957) n'en a signalé aucun.

Pigeon à queue rayée (*Columba fasciata*)
Rare.
Il y a eu des observations en mai et en juillet. B.G. Stushnoff a photographié un individu en juillet 1980. Il n'existe aucune mention de nid. Schrœder et Melquist (1974) ont signalé quatre observations pres l'Idaho.

Tourterelle triste (*Zenaida macroura*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont répandus toute l'année. Ils nichent à la mi-mai.

Coulicou à bec noir (*Coccyzus erythropthalmus*)
Non confirmé.
Le 5 juin 1980, J.P. Goossen a cru entendre à West Creston le cri de cet oiseau. Un spécimen a été trouvé à East Kootenay, près de Fernie, le 18 août 1984 (R.W. Campbell, commun. pers.). Il existe trois mentions pour la Colombie Britannique, dont deux pour les plaines Kootenay, lesquelles datent d'avant 1980 (Roberson, 1980).

Effraie (*Tyto alba*)
Inusité.
Il existe des mentions pour les mois d'avril (plume d'aile trouvée par R.W. Butler) et de juillet, à West Creston. La présence d'individus a été signalée dans la vallée inférieure du Fraser, et dans celles de l'Okanagan et du Columbia (BCWRS).

Grand-Duc d'Amérique (*Bubo virginianus*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent en mars. Les petits s'envolent avant le mois de mai.

Harfang des neiges (*Nyctea scandiaca*)
Inusité.
Il n'existe qu'une photographie prise au lac Duck en novembre 1969 (collection de l'APFVC).

Chouette épervière (*Surnia ulula*)
Rare.
Un individu a été aperçu au lac Duck en septembre 1968. Le 7 juillet 1975, A. Stepnewski (BCWRS) a observé deux petits et entendu un adulte aux sources de la rivière Moyie, dans un peuplement de grandes épinettes d'Engelmann et de sapins subalpins, à quelques kilomètres à l'est de la région à l'étude. Un individu a été aperçu à plusieurs reprises en janvier 1978 le long de la rivière Kootenay, au sud de l'Ile Nicks, et un autre le long de la rivière Kootenay, au nord de l'Ile Nicks, en février 1982.

Chouette naine (*Glaucidium gnoma*)
Rare.
Il y a eu une observation un 20 mai. Il n'existe aucune mention de nid. La plupart des observations sont faites de septembre à avril.

Chouette rayée (*Strix varia*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Le premier nid a été trouvé le 19 mars 1975. Les petits commencent a s'envoler avant juin. Ces oiseaux sont arrivés en Colombie Britannique au début des années 1960 (Grant, 1966).

Hibou moyen-duc (*Asio otus*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites dans l'ouest de la vallée de Creston. Les œufs sont pondus en mai et les jeunes apparaissent en juin.

Hibou des marais (*Asio flammeus*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck et à West Creston. Quatre jeunes ont été photographiés par E. McMackin en août 1975 à West Creston, où l'on a aussi trouvé un nid contenant quatre œufs et quatre jeunes, le 3 juin 1979.

Petite Nyctale (*Aegolius acadicus*)
Rare.
Il y a eu sept mentions en hiver, au printemps et en été. Il n'existe aucune mention de nid.

Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai et nichent à la fin de juin et au début de juillet.

Martinet noir d'Amérique (*Cypseloides niger*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck. La première observation a eu lieu un 4 juin. Il n'existe aucune mention de nid. Ces oiseaux repartent à la fin d'août.

Martinet sylvestre (*Chaetura vauxi*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent au début de mai et nichent probablement dans les grands peupliers, mais aucune mention ne le prouve. Ils repartent à la fin d'août.

Colibri à gorge noire (*Archilochus alexandria*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la mi-mai et nichent probablement dans la région, mais aucune mention ne le prouve. La dernière observation a été faite un 27 juin.

Colibri d'Anna (*Calypte anna*)
Inusité.
Un individu a été observé à plusieurs reprises dans les plaines de la rivière Goat dans une trémie à la fin de janvier et au début de février 1975. R. Westerdorp a photographié des oiseaux de cette espèce. Des individus sont aperçus régulièrement en hiver sur les côtes de la Colombie Britannique.

Colibri calliope (*Stellula calliope*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent au début de mai et nichent à la fin de mai et en juin. La dernière observation a eu lieu un 15 juillet.

Colibri roux (*Selasphorus rufus*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à Creston. Ces oiseaux arrivent au début de mai et nichent en juin. La dernière observation a été faite un 16 août.

Martin-pêcheur d'Amérique (*Ceryle alcyon*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn, du début de mai à la fin d'août. Ces oiseaux nichent au début de juillet. Des nids ont été trouvés dans un talus au bord du ruisseau Summit et dans un tas de sciure de bois à Wynndel. Il y a eu des observations pendant l'hiver.

Pic de Lewis (*Melanerpes lewis*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites dans les plaines de Creston, du 6 mai au 26 août. Il n'existe aucune mention de nid.

Pic maculé (*Sphyrapicus varius*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Ces oiseaux arrivent à la mi-avril, nichent en avril et repartent au début de septembre.

Pic mineur (*Picoides pubescens*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent probablement, mais aucune mention ne le prouve. Il y a eu des observations pendant l'hiver.

Pic chevelu (*Picoides villosus*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont répandus du 8 avril au 19 septembre. Ils nichent en juin. Il y a eu des observations en janvier et en février.

Pic à tête blanche (*Picoides albolarvatus*)
Inusité.
Un individu qui mangeait dans un mélèze situé dans un canyon, près du pont de la rivière Goat, a été observé par D. Wood le 16 janvier 1981.

Pic à dos rayé (*Picoides tridactylus*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview, seulement en mars.

Pic à dos noir (*Picoides arcticus*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview au point culminant entre Salmo et Creston où nichent ces oiseaux au début de juin.

Pic flamboyant (*Colaptes auratus*)
Commun.
Le groupe *Cafer* est répandu. Ces oiseaux nichent en mai. Des individus appartenant aux races intermédiaires *auratus* sont occasionnellement vus en été.

Grand Pic (*Dryocopus pileatus*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent en juin.

Moucherolle à côtés olive (*Contopus borealis*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à West Creston, du 13 juin au 25 août. Il n'existe aucune mention de nid.

Pioui de l'Ouest (*Contopus sordidulus*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent au début de mai, nichent à la fin de mai et repartent à la fin d'août.

Moucherolle des saules (*Empidonax traillii*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai. Il n'existe aucune mention de nid. La dernière observation a eu lieu un 5 juillet.

Moucherolle tchébec (*Empidonax minimus*)
Rare.
Les seules observations ont été faites les 18 et 22 juin 1978 sur la piste Dewdney, près du ruisseau Summit; un nid contenant quatre œufs a été trouvé le 15 juin 1984, à 3 m du sol, dans un seringa de Lewis. Ce nid contenait quatre œufs le 25 juin et un œuf froid le 5 juillet. En 1981, S. Roberts a signalé la présence de deux nids et les a photographiés, mais il s'est plus tard demandé s'il s'agissait bien de nids appartenant à cette espèce (BCWRS).

Moucherolle de Hammond (*Empidonax hammondii*)
Commun.
Ces oiseaux sont répandus. Ils arrivent au début de mai. Il existe une mention de nid : trois œufs ont été trouvés par S. Roberts (BCWRS), le 22 juin 1981, au terrain de camping du ruisseau Summit. Il y a des observations jusqu'à la mi-juin.

Moucherolle sombre (*Empidonax oberholseri*)
Fréquent.
Deux observations ont été faites en juin et en août à West Creston. Il n'existe aucune mention de nid.

Moucherolle obscur (*Empidonax difficilis*)
Rare.
Une observation a été faite en juin, et une autre en août 1982. Il n'existe aucune mention de nid.

Moucherolle à ventre roux (*Sayornis saya*)
Rare.
Un individu a été aperçu à Lakeview, le 20 avril 1981.

Tyran de l'Ouest (*Tyrannus verticalis*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites dans la région de Lister, du côté est de la vallée. Ces oiseaux arrivent à la mi-mai. La femelle pond ses œufs entre le 17 mai et le 4 juillet (N = 17 nids); des jeunes ont été observés entre le 14 juin et le 3 juillet (N = 6 nids). La dernière observation a eu lieu un 27 août.

Tyran tritri (*Tyrannus tyrannus*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai et nichent à la fin de juin. La dernière observation a été faite un 19 septembre.

Alouette cornue (*Eremophila alpestris*)
Rare.
Munro (1950) a aperçu deux volées en septembre. Il n'existe aucune autre mention.

Hirondelle pourprée (*Progne subis*)
Inusité.
Un couple a été observé à North Erickson, le 10 mai 1984, par E. Arlt. Il n'existe aucune mention de nid.

Hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston, du début de mars jusqu'à la fin d'août. Ces oiseaux nichent en mai et en juin et repartent la dernière semaine d'août. Butler (manuscrit inédit) a expliqué leurs habitudes de reproduction et produit des données morphologiques. À cet égard, voir aussi les annexes 2 et 3.

Hirondelle à face blanche (*Tachycineta thalassina*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent au début de mars, mais sont surtout observés en avril (570 le 11 avril 1983). Ils nichent en mai. La dernière observation a été faite un 17 septembre.

Hirondelle à ailes hérissées (*Stelgidopteryx serripennis*)

Commun.

Ces oiseaux nichent dans un talus près du terrain de camping du ruisseau Summit, en juin, et dans des trous forés pour le dynamitage au bord de la Route 3, à la pointe Sutcliffe. Ils arrivent à la fin d'avril. La dernière observation a été faite un 18 août.

Hirondelle des sables (*Riparia riparia*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai, nichent en juin et repartent à la fin d'août. On trouve des colonies dans une sablière du ruisseau Corn (environ 25 nids), et sur la rive sud de la rivière Kootenay, près du pont de la Route 3 (environ 50 nids). En 1948, il y avait environ 150 nids situés à environ 60 m d'une usine d'emballage et de mise en conserve de fruits, à Wynndel (BCWRS).

Hirondelle à front blanc (*Hirundo pyrrhonota*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus. Ils arrivent à la mi-avril et nichent en mai et en juin. On trouve des colonies sur le pont du ruisseau Summit (environ 100 nids), sur celui de la Route 3 (environ 500 nids) et dans le CIFVC (environ 120 nids). Il y a de nombreuses colonies plus petites sur des immeubles, dans la vallée. Les œufs sont pondus du 5 au 28 mai; après incubation, les oisillons apparaissent du 29 mai au 17 juin (Butler, 1982*a*). Ces oiseaux ont une couvée par an. Les jeunes quittent le nid du 10 au 26 juin (N = 400 oisillons). La proportion de nids intacts dénombrés après la saison de nidification, le 13 août, s'élevait à 64 % (N = 139). Ces oiseaux se chauffent au soleil sur le toit du CIFVC avec des *Riparia riparia* (Butler, 1982*b*). Ils repartent de la fin d'août jusqu'au début de septembre. Des données morphologiques figurent à l'annexe 3.

Hirondelle des granges (*Hirundo rustica*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus. Ils arrivent à la fin de mars, nichent d'avril à août et ont probablement de multiples couvées. La proportion de nids intacts à la fin de la saison de nidification, le 13 août 1981, était de 78,8 % (N = 52). Ces oiseaux repartent à la fin de septembre. Des données morphologiques figurent à l'annexe 3.

Geai gris (*Perisoreus canadensis*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Il y a des observations toute l'année, à haute altitude. Ces geais nichent en mars (Munro, 1950). On a vu des jeunes voler à la fin d'avril.

Geai de Steller (*Cyanocitta stelleri*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent probablement dans la région, mais aucune mention ne le prouve.

Geai bleu (*Cyanocitta cristata*)

Rare.

La première observation date du 24 mars 1974. Il existe 24 mentions, la plupart pour Lakeview. Il y a eu des observations de février à mai et de septembre à novembre tous les ans depuis 1974, sauf en 1978 et en 1981. Il n'existe aucune mention de nid, mais E. Abbey a observé deux individus qui transportaient de l'herbe, à Lister, en mai 1979. Fitzner et Woodley (1976) considèrent cette espèce comme un visiteur inusité dans l'État de Washington; ils font état de neuf mentions depuis 1951.

Casse-noix d'Amérique (*Nucifraga columbiana*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à West Creston, à partir de la mi-août jusqu'au début de février. Il n'existe aucune mention de nid.

Pie bavarde (*Pica pica*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites dans les plaines de West Creston. Cette pie est observée pendant toute l'année, mais auparavant, on ne pouvait l'apercevoir qu'en hiver (Munro, 1950). Un nid a été trouvé du côté est du marais du ruisseau Corn.

Corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus. La femelle pond de la mi-avril à la mi-mai; les oisillons apparaissent en mai et en juin. On a observé des individus en train de prendre des œufs de Canards malards, de Foulques d'Amérique et de Carouges à épaulettes. La volée la plus nombreuse (500 individus) a été vue à Lakeview, en septembre 1978.

Grand Corbeau (*Corvus corax*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent en mai; les oisillons commencent à voler en juin. C'est lors du dénombrement de la période de Noël, effectué le 1er janvier 1981, qu'on a enregistré le plus d'individus (56).

Mésange à tête noire (*Parus atricapillus*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites dans l'ouest de la vallée de Creston et à Lakeview. Ces oiseaux nichent en juin.

Mésange de Gambel (*Parus gambeli*)

Fréquent.

La plupart des individus sont observés au point culminant entre Salmo et Creston et au mont Thompson. Un nid a été trouvé sur le mont Thompson. Ces oiseaux descendent dans la vallée pendant l'hiver.

Mésange à tête brune (*Parus hudsonicus*)

Rare.

Il existe deux mentions pour la vallée, en hiver et au printemps, et une autre à plus haute altitude au point culminant entre Salmo et Creston, en juin. Munro a capturé trois individus au lac Boundary, le 21 août 1949 (ROM nº 85919–21).

Mésange à dos marron (*Parus rufescens*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston et à Lakeview. Ces oiseaux nichent en juin et y sont des résidents permanents.

Sittelle à poitrine rousse (*Sitta canadensis*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent en juin et y sont des résidents permanents.

Sittelle à poitrine blanche (*Sitta carolinensis*)
Inusité.
W. Burgess a observé un nombre indéterminé d'individus du 16 au 29 août 1976.

Grimpereau brun (*Certhia americana*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent au début de mai.

Troglodyte des rochers (*Salpinctes obsoletus*)
Rare.
Une observation a été faite au CIFVC le 11 août 1981. Un adulte accompagné de deux jeunes ont été vu au ruisseau Sanca, à 15 km au nord de Kuskanook.

Troglodyte familier (*Troglodytes aedon*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à l'est de la vallée entre avril et juin. Ces oiseaux nichent en mai.

Troglodyte des forêts (*Troglodytes troglodytes*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent probablement dans la région, mais il n'existe aucune mention de nid.

Troglodyte des marais (*Cistothorus palustris*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites au lac Duck et dans le marais du ruisseau Corn. Ces oiseaux nichent en mai. La plupart arrivent à la fin d'avril et repartent à la fin de novembre. Il y a eu deux observations au début de février.

Cincle d'Amérique (*Cinclus mexicanus*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont répandus dans la plupart des ruisseaux. La plupart des observations ont été faites au ruisseau Corn. Des individus ont également été aperçus dans les ruisseaux Summit, Duck, Deadhorse et Boundary, ainsi que sur la rivière Goat. Ces oiseaux nichent à la fin de mai dans les ruisseaux Corn, Summit et Duck. On a vu des oisillons nouvellement emplumés dans trois ruisseaux un 18 juin. Un autre a été aperçu dans un fossé de la vallée, pendant l'hiver.

Roitelet à couronne dorée (*Regulus satrapa*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Ces oiseaux nichent en juin.

Roitelet à couronne rubis (*Regulus calendula*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Ces oiseaux migrent à partir de la fin d'avril jusqu'en mai, ainsi qu'en août.

Merle-bleu des montagnes (*Sialia currucoides*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont répandus. Ils arrivent au début d'avril et nichent dans la vallée en mai, et à haute altitude en juin. La dernière observation a eu lieu un 30 juin.

Merle-bleu à dos marron (*Sialia mexicana*)
Inusité.
Munro (1950) a observé deux fois des oiseaux de cette espèce; D. Moore a vu de 8 à 12 individus chaque printemps, de 1975 à 1980, près du marais du ruisseau Corn et au lac Leach. Ces oiseaux nichaient à Lister dans les années 1960 et on en a observé là jusqu'à 12 chaque année, de 1937 à 1960 (M. Helme). Il n'existe toutefois aucune mention récente.

Solitaire de Townsend (*Myadestes townsendi*)
Fréquent.
La plus grande partie des observations ont été faites à West Creston. La plupart de ces oiseaux arrivent à la mi-avril. Il n'existe aucune mention de nid, mais S. Roberts a observé un couple qui se comportait comme si un nid était tout près, le 18 juin 1981, dans le marais de Dale (BCWRS). La plupart de ces solitaires repartent avant la mi-août. Quelques-uns hivernent dans la région.

Grive fauve (*Catharus fuscescens*)
Rare.
Ces oiseaux sont répandus à West Creston. Ils arrivent à la fin de mai. Il n'existe aucun mention de nid, mais les mâles chantent en mai et en juin. La dernière observation a été faite un 21 juillet.

Grive à dos olive (*Catharus ustulatus*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston, mais ces oiseaux sont probablement plus répandus. Ils arrivent à la mi-mai, nichent probablement dans la région et repartent à la fin de septembre.

Grive solitaire (*Catharus guttatus*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont surtout observés à Lakeview, mais ils sont probablement plus répandus à plus haute altitude. Ils arrivent à la mi-mai et nichent probablement près des sommets. La dernière observation a été faite à la fin de juin.

Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*)
Commun.
La plupart de ces merles arrivent au début de mars. Ils nichent du début de mai jusqu'en juillet. La plupart repartent à la fin de septembre.

Grive à collier (*Ixoreus naevius*)
Rare.
La plus grande partie des observations ont été faites à Lakeview. La plupart des oiseaux arrivent au début de mars. On a vu un individu défendre son nid à Lakeview, le 7 avril 1983. Un jeune emplumé a été aperçu le 27 mai 1928 (Maillard, 1932) et un autre le 27 mai 1977. La plupart de ces grives repartent avant la fin d'octobre.

Moqueur chat (*Dumetella carolinensis*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai et nichent en juin. La dernière observation a été faite un 12 septembre.

Moqueur polyglotte (*Mimus polyglottos*)
Accidentel.
Un mâle a été aperçu à plusieurs reprises dans les plaines alluviales de la rivière Goat, en juin et en juillet 1974.

Moqueur roux (*Toxostoma rufum*)
Inusité.
Une observation a été faite le 18 mai 1983, à Riverview, par D. Wood. Il s'agit de la septième mention pour la Colombie Britannique et la troisième pour l'est de la province (BCWRS).

Pipit commun (*Anthus spinoletta*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites dans les plaines de West Creston. Ces oiseaux migrent au début de mai et à la fin de septembre. La dernière observation a été faite un 29 septembre.

Jaseur des cèdres (*Bombycilla cedrorum*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai et nichent de juin à août. La dernière observation a été faite un 27 septembre.

Jaseur boréal (*Bombycilla garrulus*)
Commun.
Des individus ont été aperçus dans la vallée de novembre à février et sur le mont Thompson, en octobre.

Pie-grièche boréale (*Lanius excubitor*)
Fréquent.
Ces oiseaux sont observés d'octobre à avril. Un individu a été aperçu un 20 mai.

Pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*)
Inusité.
Il y a une observation confirmée : deux individus aperçus le 24 mars 1973 (W. Merilees, commun. pers.).

Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites près de Creston. Les premières nichées sont en avril; on observe une seconde nichée en mai et en juin. Le premier individu a été vu dans la vallée en 1955 et le premier individu qui nichait a été aperçu en 1956 (Munro, 1957).

Viréo à tête bleue (*Vireo solitarius*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites le long de la piste Dewdney, au nord du ruisseau Summit. Il existe une mention pour Kuskanook. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai et nichent probablement dans la région. La dernière observation a été faite un 16 août.

Viréo mélodieux (*Vireo gilvus*)
Fréquent.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent au début de juin et repartent à la fin d'août.

Viréo aux yeux rouges (*Vireo olivaceus*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin mai, niche en juin et quitte la région au début de septembre.

Fauvette obscure (*Vermivora peregrina*)
Rare.
On a entendu un mâle chanter à Lakeview, le 31 juin et le 1er juillet 1980; on en a entendu un autre au terrain de camping du ruisseau Summit, le 30 mai 1984. Ce sont les seules mentions.

Fauvette verdâtre (*Vermivora celata*)
Rare.
La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Ces oiseaux arrivent au début de mai et nichent probablement en petit nombre à Lakeview. La dernière observation a été faite un 10 juin. Munro (1950) n'a signalé leur présence qu'en automne.

Fauvette à joues grises (*Vermivora ruficapilla*)
Commun.
La plupart des observations ont été faites à West Creston. Des individus ont également été aperçus sur le mont Arrow (Goat). Ces oiseaux arrivent à la fin d'avril et nichent probablement dans la région, mais il n'en existe aucune mention. Ils repartent à la fin d'août.

Fauvette parula (*Parula americana*)
Non confirmé.
Deux individus ont été aperçus à trois reprises à Alice Siding, au printemps de 1976, 1977 et 1979, par D. Moore. Cette fauvette est un visiteur inusité en Alberta (Godfrey, 1966).

Fauvette jaune (*Dendroica petechia*)
Commun.
Ces oiseaux sont répandus à West Creston. Ils arrivent à la fin d'avril. La femelle pond ses œufs du 25 mai au 25 juin; des jeunes (neuf nids) ont été observés du 14 au 29 juin (BCWRS). Ces oiseaux repartent à la fin d'août.

Fauvette à croupion jaune (*Dendroica coronata*)
Commun.
La plupart des individus observés sont du type *auduboni*. Ces oiseaux arrivent à la fin d'avril. Des jeunes ont été vus dans leur nid, situé dans un verger de West Creston, le 30 juillet 1980. Ces oiseaux repartent au début d'octobre.

Fauvette bleue à gorge noire (*Dendroica caerulescens*)
Accidentel.
Un individu a été photographié au CIFVC par G. Davidson (BCPM nº 936). Il s'agit de la première mention pour la Colombie Britannique (Davidson et Van Damme, sous presse); les seules autres mentions pour l'Ouest sont en Oregon et en Californie (Roberson, 1980).

Fauvette de Townsend (*Dendroica townsendi*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Ces oiseaux arrivent au début de mai. Ils nichent probablement dans la région, mais il n'en existe aucune mention. Ils repartent au début de septembre.

Fauvette azurée (*Dendroica cerulea*)

Non confirmé.

Un individu a été aperçu à Wynndell, en juin 1982, par G. et D. Hartland. C'est la première fois qu'on signalait la présence de cette espèce au nord de la Californie (Roberson, 1980).

Fauvette flamboyante (*Setophaga ruticilla*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites au terrain de camping du ruisseau Summit. Ces oiseaux arrivent dans la région au début de juin et repartent à la fin d'août.

Fauvette des ruisseaux (*Seiurus noveboracensis*)

Rare.

On a entendu des mâles chanter à West Creston, à Lakeview et sur l'Île Nicks. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai. Il n'existe aucune mention de nid. La dernière observation a été faite un 18 août. Un adulte a été capturé le 22 juillet 1951, près de la rivière Goat (CVM nº 2534).

Fauvette des buissons (*Oporornis tolmiei*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à Lakeview. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai. Munro (1957) est le seul à avoir signalé un nid. La dernière observation a eu lieu un 19 juillet.

Fauvette masquée (*Geothlypis trichas*)

Commun.

Ces oiseaux sont nombreux à West Creston et près du lac Duck. Ils arrivent à la mi-mai et nichent probablement dans la région, mais il n'existe aucune mention de nid. La dernière observation a été faite un 2 septembre.

Fauvette à calotte noire (*Wilsonia pusilla*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la mi-mai. Il n'existe aucune mention de nid. Aucune observation n'a été faite en juin ni en juillet. La dernière observation a eu lieu un 26 août.

Fauvette polyglotte (*Icteria virens*)

Inusité.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. La première a été faite en mai. Il n'existe aucune mention de nid. La dernière observation a eu lieu un 22 août.

Tangara à tête rouge (*Piranga ludoviciana*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la mi-mai. Le 22 juillet 1981, on a observé, pendant la pariade, des individus qui mangeaient près d'un nid. La dernière observation a été faite un 26 août.

Gros-bec à tête noire (*Pheucticus melanocephalus*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai. La femelle pond ses œufs entre le 23 mai et le 24 juin (5 nids); des jeunes ont été observés entre le 17 juin et le 20 août (3 nids) (BCWRS). La dernière observation a été faite un 29 juin.

Bruant azuré (*Passerina amœna*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai. Il n'existe aucune mention de nid. La dernière observation a été faite un 25 août.

Gros-bec bleu (*Guiraca caerula*)

Accidentel.

J. Sirois a aperçu un individu sur un des versants qui dominent la rivière Goat, à Erickson, le 22 mai 1982; il nous a également fourni des notes d'excursion (il avait déjà observé au Mexique des individus appartenant à cette espèce). C'était la première fois qu'on signalait la présence de ce gros-bec en Colombie Britannique. L'espèce niche dans le sud de l'Idaho (Rich et Trentlage, 1981).

Bruant indigo (*Passerina cyanea*)

Inusité.

De nombreux employés de l'APFVC ont vu un couple mangeant des graines de fléole des prés, le 20 août 1973. Un individu a été aperçu les 6 et 7 juillet 1984, à West Creston, par J. et H. Street.

Tohi aux yeux rouges (*Pipilo erythrophthalmus*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux arrivent à la mi-avril et nichent au début de juin. La dernière observation a été faite un 26 septembre.

Pinson familier (*Spizella passerina*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent à la fin de mai. La dernière observation a eu lieu un 20 septembre.

Pinson vespéral (*Poœcetes gramineus*)

Commun.

La plupart des observations ont eu lieu à Lister. Des individus ont été aperçu dès le début de mai. Ces oiseaux nichent à la fin de mai. La dernière observation a eu lieu un 29 juin.

Pinson à joues marron (*Chondestes grammacus*)

Rare.

On a observé un individu au lac Duck en mai 1980, et un autre près du ruisseau Summit en mai 1981.

Pinson noir et blanc (*Calamospiza melanocorys*)

Non confirmé.

Trois individus ont été vus en mars et en avril 1984, au nord de Creston. Il existe huit mentions pour la Colombie Britannique (BCWRS).

Pinson des prés (*Passerculus sandwichensis*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites près du lac Duck et de l'île Nicks. Ces oiseaux arrivent au début de mai. Ils nichent probablement dans la région mais il n'existe aucune mention le prouvant. La dernière observation a eu lieu un 18 août.

Pinson fauve (*Passerella iliaca*)

Rare.

Il y a eu trois observations, en juin, en août et en février. Il n'existe aucune mention de nid.

Pinson de Lincoln (*Melospiza lincolnii*)

Inusité.

On a aperçu un individu dans la vallée un 25 mai (Munro, 1957); un autre a été observé le 22 septembre 1984.

Pinson chanteur (*Melospiza melodia*)

Commun.

La plus grande partie des observations ont été faites à West Creston. La plupart des oiseaux arrivent à la fin d'avril. Ils nichent de mai à août (BCWRS). La dernière observation a eu lieu en septembre.

Pinson à couronne dorée (*Zonotrichia atricapilla*)

Inusité.

On a entendu un individu chanter à Ripple Ridge, près du point culminant entre Salmo et Creston, en juin 1982. Un autre a été vu à Creston en mai 1984.

Pinson à couronne blanche (*Zonotrichia leucophrys*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Elles ont eu lieu de septembre à mai. Il n'existe aucune mention de nid. Ces oiseaux migrent en bien plus grand nombre dans la vallée de l'Okanagan.

Junco ardoisé (*Junco hyemalis*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus. Ils nichent du début de mai jusqu'à la fin de juin. Tous les oiseaux reproducteurs observés appartenaient à la sous-espèce *J. h. oreganus*.

Bruant lapon (*Calcarius lapponicus*)

Rare.

On a observé six individus en septembre et quatre autres en octobre, près du lac Duck.

Bruant des neiges (*Plectrophenax lapponicus*)

Fréquent.

La plupart des individus sont observés dans les plaines de Creston et près du lac Duck, de la fin d'octobre jusqu'au début de mars.

Goglu (*Dolichony oryzivorus*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites dans les plaines de Creston. Ces oiseaux arrivent à la fin de mai et nichent probablement dans la région, mais il n'en existe aucune mention. La dernière observation a eu lieu un 15 juillet.

Carouge à épaulettes (*Agelaius phoeniceus*)

Commun.

Ces oiseaux sont des résidents permanents très répandus. La plupart arrivent dans les marais au début de mars. Ils nichent en mai et en juin et quittent les marécages avant la fin de septembre.

Sturnelle de l'Ouest (*Sturnella neglecta*)

Commun.

La plus grande partie des observations ont été faites dans les plaines de Creston. La plupart des oiseaux arrivent à la mi-avril. Ils nourrissent les jeunes à la fin de mai (deux mentions, BCWRS). La plupart migrent avant la mi-septembre.

Carouge à tête jaune (*Xanthocephalus xanthocephalus*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus dans les marais à quenouilles. Ils arrivent au début d'avril et nichent de mai à juillet. La dernière observation a été faite un 20 septembre.

Mainate de Brewer (*Euphagus cyanocephalus*)

Commun.

La plus grande partie des observations ont été faites dans le marais du ruisseau Corn. La plupart des oiseaux arrivent en mars et nichent en mai et en juin. Date moyenne de ponte (1980) des premiers œufs des premières couvées = 7 mai ± 5,5 (N = 6), des deuxièmes couvées = 7 juin ± 4,7 (N = 5). Une femelle accouplée à un Mainate de Brewer mâle avait des iris jaunes (Butler, 1981). La plupart de ces mainates repartent avant le 20 septembre.

Vacher à tête brune (*Molothrus ater*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. La femelle pond ses œufs de mai à juin dans un nid de Junco ardoisé (1), de Pinson chanteur (2), de Moucherolle de Hammond (1), de Fauvette jaune (2), de Fauvette flamboyante (1) ou de Viréo mélodieux (1). Les dernières observations ont été faites à la mi-août.

Oriole du Nord (*Icterus galbula*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites à West Creston et à Wynndel. Ces oiseaux arrivent au début de mai et nichent au début de juin à l'extrémité nord du lac Duck et au CIFVC. Les dernières observations ont été faites à la mi-août.

Oriole des vergers (*Icterus spurius*)

Non confirmé.

La présence d'un mâle a été signalée par Harris *et al.* (1965) à l'extrémité sud du lac Duck, en juillet 1965. Aucun autre détail n'a été fourni. Les oiseaux reproducteurs les plus près ont été vus au Manitoba (Godfrey, 1966). Il n'existe aucune autre mention pour la Colombie Britannique.

Roselin brun (*Leucosticte arctoa*)

Rare.

On a aperçu un individu sur une pente, près du ruisseau Summit, en avril 1980 et deux autres ont été observés à Alice Siding en novembre 1984.

Gros-bec des pins (*Pinicola enucleator*)

Rare.

La plupart des observations ont été faites à Creston et à Lakeview. Les premiers individus sont aperçus au début de mars. Il y a eu une seule observation d'été, un 12 juin.

Roselin de Cassin (*Carpodacus cassinii*)

Fréquent.

La plupart des observations ont été faites à Creston. Il n'existe aucune mention de nid.

Roselin familier (*Carpodacus mexicanus*)

Rare.

Il y a deux mentions confirmées : le 1er février 1982 et le 15 juin 1983.

Bec-croisé rouge (*Loxia curvirostra*)

Rare.

Ces oiseaux sont nomades. Leur présence a été signalée au moins une fois tous les ans, mais ils sont probablement plus répandus. Il n'existe aucune mention de nid.

Bec-croisé à ailes blanches (*Loxia leucoptera*)

Rare.

Il y a eu des observations au printemps à Lakeview et au point culminant entre Salmo et Creston. Il n'existe aucun mention de nid. Une observation a eu lieu en août, à West Creston.

Sizerin flammé (*Carduelis flammea*)

Fréquent.

Des volées ont été vues en janvier et en février 1976, 1978, 1981 et 1982.

Chardonneret des pins (*Carduelis pinus*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus. Ils nichent en avril; en août, ils se rendent en grande nombre dans la vallée pour manger des graines de chardon.

Chardonneret jaune (*Carduelis tristis*)

Commun.

La plupart des observations ont été faites à West Creston. Ces oiseaux nichent au début de juillet et en août.

Gros-bec errant (*Coccothraustes vespertinus*)

Rare.

Ces oiseaux sont nomades. La plupart des observations ont été faites à Creston. Un juvénile a été aperçu à la mi-août.

Moineau domestique (*Passer domesticus*)

Commun.

Ces oiseaux sont répandus près des habitations. Il existe des mentions de nid pour le mois de mai. Des mentions ont été présentées par Munro (1950).

Bibliographie

American Ornithologists' Union. 1983. Check-list of North American Birds. Allen Press. Lawrence, Kansas.

Bartonek, J.C.; Blandin, W.W.; Gamble, K.E.; Miller, H.W. 1980. Number of swans wintering in the United States. *Dans* Matthews, G.V.T.; Smart, M. (réd.). Proc. Int. Swan Symp. Int. Waterfowl Res. Bur., Slimbridge, Angleterre.

Boyd, H.; Cooch F.G. 1984. Les effectifs de canards et l'activité de chasse dans le sud de l'Alberta de 1975 à 1982 et les conséquences pour la gestion des oiseaux aquatiques. Serv. can. de la faune. Cah. de biologie nº 140. 25 pp.

Buckner, C.H.; Erskine, A.J.; Lidstone, R.; McLeod, B.B.; Ward, M. 1975. The breeding bird community of coast forest stands on Vancouver Island. Murrelet 56:6–11.

Burleigh, T.D. 1972. Birds of Idaho. Caxton Printers. Caldwell, Idaho.

Butler, R.W. 1981. Nesting of Brewer's Blackbirds on man-made structures and natural sites in British Columbia. Can. Field-Nat. 95:476–477.

Butler, R.W. 1982a. Wing fluttering by mud-gathering Cliff Swallows: avoidance of "rape" attempts? Auk 99:758–761.

Butler, R.W. 1982b. Possible use of legs as dissipators of heat in flying Cliff Swallows. Wilson Bull. 94:87–89.

Butler, R.W.; Verbeek, N.A.M.; Foottit, R.G. 1980. Mortality and dispersal of the Glaucous-winged Gulls of southern British Columbia. Can. Field-Nat. 94:315–320.

Campbell, R.W. 1972. The American Avocet (*Recurvirostra americana*) in British Columbia (1908–70). Syesis 5:173–178.

Carl, G.C.; Clemens, W.A.; Lindsey, C.C. 1967. The freshwater fishes of British Columbia. B.C. Prov. Mus. Handb. 5.

Chapman, B.A.; Goossen, J.P.; Ohanjanian, I. 1985. Occurrences of Black-necked Stilts, *Himantopus mexicanus*, in western Canada. Can. Field-Nat. 99:254–257.

Connelly, Jr., J.W. 1978. Trends in Blue-winged and Cinnamon Teal populations of Eastern Washington. Murrelet 59:2–6.

Cooch, F.G.; Boyd, H. 1984. Variations de l'exportation nette de Canards malards de l'ouest du Canada et des États américains voisins, de 1972 à 1982. Serv. can. de la faune. Cah. de biologie nº 142. 28 pp.

Cooper, J. 1983. Recent occurrences of the American Avocet in British Columbia. Murrelet 64:47–48.

Davidson, G.; Van Damme, L. Sous presse. The first British Columbia record of the Black-throated Blue Warbler. Can. Field-Nat.

Environnement Canada. 1982a. Normales climatiques au Canada, de 1951 à 1980. Vol. 2, 3 et 6. Serv. de l'environ. atmos. Ottawa.

Environnement Canada. 1982b. Sommaire chronologique de l'écoulement, Colombie Britannique. Dir. gén. des eaux intérieures. Ottawa.

Erskine, A.J. 1984. Bird migration during April in southern British Columbia. Murrelet. 45:15–22.

Erskine, A.J. 1970. The Breeding Bird Survey in Canada, 1966–69. Serv. can. de la faune. Cah. de biologie nº 13. 19 pp.

Erskine, A.J. 1977. Birds in boreal Canada. Serv. can. de la faune. Série de rapp. nº 41. 73 pp.

Fielder, P.C.; Priess, R.C. 1982. White-winged Scoters in eastern Washington. Murrelet 63:69–70.

Findholt, S.; Trost, C.H. 1981. White Pelicans nesting in Idaho. Murrelet 62:19–20.

Findholt, S.; Trost, C.H. 1982. First nesting records of the Cattle Egret in Idaho. Murrelet 63:88–89.

Fitzner, R.W.; Woodley, R.E. 1976. Blue Jays wintering in the Columbia Basin of southeastern Washington. Murrelet 57:64–66.

Flook, D.R.; Forbes, L.S. 1983. Ospreys and water management at Creston, British Columbia. Pages 281 à 286 *dans* Bird, D.M., (réd. principal). Biology and management of Bald Eagles and Ospreys. Harpell Press. Ste-Anne-de-Bellevue, Québec.

Forbes, L.S. 1985a. Nesting of Eared Grebes at Duck Lake, near Creston, British Columbia. Murrelet 66:20–21.

Forbes, L.S. 1985b. The nesting ecology of the Western Grebe in British Columbia. Serv. can. de la faune, Delta, C.B. Rapp. inédit.

Forbes, L.S. 1985c. The feeding ecology of Western Grebes at Duck Lake, British Columbia. Thèse de maîtrise Sc. inédite. Univ. Manitoba, Winnipeg.

Forbes, L.S.; Flook, D.R. 1985. Notes on the occurrence and ecology of the Black Bullhead (*Ictalurus melas*) near Creston, British Columbia. Can. Field-Nat. 99:110–111.

Forbes, L.S.; McMackin, E. 1984. Extreme aggression in Great Blue Herons. Wilson Bull. 96:318–319.

Forbes, L.S.; Kaiser, G.W. 1984. Observations of breeding Bald Eagles in southeastern British Columbia. Murrelet 65:22–25.

Forbes, L.S.; Simpson, K.; Kelsall, J.P.; Flook, D.R. 1985. Great Blue Heron colonies in British Columbia. Serv. can. de la faune, Delta, C.B. Rapp. inédit.

Furrer, R. 1974. First spring sight record of the Yellow Rail for the Pacific Northwest. Murrelet 55:25–26.

Fyfe, R.; Teeple, S. 1968. 1968 field survey of colonial fish-eating birds in the Kootenay River Valley of British Columbia. Serv. can. de la faune, Delta, C.B. Rapp. inédit.

Gill, Jr., R.E.; Mewaldt, L.R. 1983. Pacific Coast Caspian Terns: dynamics of an expanding population. Auk 100:369–381.

Godfrey, W.E. 1966. Les oiseaux du Canada. Mus. nat. du Canada. Ottawa.

Goossen, J.P.; Butler, R.W.; Stushnoff, B.; Stirling, D. 1982. Distribution and breeding status of Forster's Tern, *Sterna forsteri*, in British Columbia. Can. Field-Nat. 96:345–346.

Grant, J. 1966. The Barred Owl in British Columbia. Murrelet 47:39–45.

Harris, R.D.; O'Neill, J.E.; Mosher, R.W.; Freeman, G. 1965. Report on a cooperative survey on the Duck Lake, (Creston, BC) wetlands, with management recommendations — 1965. Serv. can. de la faune, Delta, C.B. Rapp. inédit.

Holling, C.S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. Annu. Rev. Ecol. Syst. 4:1–23.

Holroyd, G.L.; Van Tighem, K.J. 1983. Ecological (biophysical) land classification of Banff and Jasper National Parks. Vol. III. The wildlife inventory. Serv. can. de la faune, Edmonton, Alb.

Houston, C.S. 1977. Movements of Saskatchewan-banded California Gulls. Bird Banding 48:158–161.

Houston, C.S.; Brown, P.W. 1985. Recoveries of Saksatchewan-banded White-winged Scoters, *Melanitta fusca*. Can. Field-Nat. 97:454–455.

Hubbard, J.P. 1969. The relationships and evolution of the *Dendroica coronata* complex. Auk 86:393–432.

Jehl, Jr., J.R. 1979. The autumnal migration of Baird's Sandpiper. Pages 55 à 68 *dans* Pitelka, F. Shorebirds in marine environments. Studies in avian biology. No. 2. Cooper Ornithol. Soc. Allen Press. Lawrence, Kansas.

Johnstone, W.B. 1949. The birds of the east Kootenay, British Columbia. B.C. Prov. Mus. Occas. Pap. No. 7. Victoria.

Kemper, J.B.; Eastman, D.S. 1970. Osprey nesting survey in British Columbia, Canada. Auk 87:814.

Klaver, R.W.; Smith, J.M.; Claar, J.J.; Betts, B.L.; Peterson, L.C. 1982. Osprey surveys in the Flathead Valley, Montana, 1977 to 1980. Murrelet 103:40–45.

Krajina, V.J. 1965. Ecology of western North America. Univ. B.C. Press, Vancouver.

Maillard, J. 1932. Birds and mammals from the Kootenay Valley, southeastern British Columbia. Proc. Calif. Acad. Sci. 20:269–290.

McMackin, E. 1983. An aspiring observer's winter (Dec. and Jan.) list. Creston Field Nat. Hist. Newsl. 1(2):2.

Melquist, W.E.; Johnson, D.R.; Carrier, W.D. 1978. Migration patterns of northern Idaho and eastern Washington ospreys. J. Field-Ornithol. 49:234–236.

Melquist, W.E.; Johnson, D.R. 1984. Additional comments on the migration of northern Idaho and eastern Washington ospreys. J. Field-Ornithol. 55:483–485.

Mendel, G.; Mendel, S.; Moore, R. 1981. A second record of the Parasitic Jaegar in Idaho. Murrelet 62:26–27.

Merilees, W.J. 1971. Observations of turkeys in British Columbia. Blue Jay 29:25–27.

Monroe, Jr., B. 1985. Thirty-fifth supplement to the American Ornithologists' Union checklist of North American Birds. Auk 102:680–686.

Morrison, R.I.G. 1984. Migration systems of some New World shorebirds. Pages 125 à 194 *dans* Burger, J.; Olla B. (réd.) Shorebirds. Migration and foraging behaviour of Marine animals. Vol. 6. Plenum, N.Y.

Munro, J.A.; Cowan, I. McT. 1944. Preliminary report on the birds and mammals of Kootenay National Park, British Columbia. Can. Field-Nat. 58:34–51.

Munro, J.A. 1950. The birds and mammals of the Creston Region, British Columbia. B.C. Prov. Mus. Victoria. Occas. Pap. No. 8. 47 pp.

Munro, J.A. 1957. The birds and mammals of the Creston Region, British Columbia: a supplement. B.C. Prov. Mus. Nat. Hist. Anthropol. Rep. Victoria.

Myres, M.T. 1958. The European Starling in British Columbia 1947–1957. B.C. Prov. Mus. Victoria. Occas. Pap. No. 11. 15 pp.

Province of British Columbia. 1974. Creston Valley Wildlife Management Area Act, 1968, Order-in-Council 173. Queen's Printer, Victoria.

Rich, T.; Trentlage, B. 1981. Second breeding locale for the Blue Grosbeak in Idaho. Murrelet 62:91–92.

Robbins, C.S.; Van Velzen, W.T. 1967. The Breeding Bird Survey, 1966. U.S. Fish Wildl. Serv. Bur. Sport Fish. Wildl. Spec. Sci. Rep. Wildl. No. 102.

Roberson, D. 1980. Rare birds of the west coast. Woodcock Publ. Pacific Grove, Calif.

Rohwer, S.; Martin, D.F.; Benson, G.G. 1979. Breeding of the Black-necked Stilt in Washington. Murrelet 60:67–71.

Savard, J.-P.L. 1981. Variability of waterfowl counts in the Cariboo Parkland, British Columbia. *Dans* Miller, F.; Gunn, A.; Hieb, S. (réd.). Symposium on census and inventory methods for population and habitats. Proc. Wildl. Soc. Northwest Sect. Banff, Alb.

Schroeder, G.J.; Melquist, W.E. 1974. Additional Band-tailed Pigeon sightings in Idaho. Murrelet 55:27–28.

Schwab, F.E. 1979. Effect of vegetation structure on breeding bird communities in the Dry Zone Douglas Fir Forest of southeastern British Columbia. Thèse de maîtrise Sc. inédite. Univ. B.C.

Sinclair, A.R.E. 1983. Management of conservation areas as ecological baseline controls. *Dans* Owen-Smith, R.N. Management of large mammals and conservation areas. Haum Educ. Publ. Pretoria, Afrique du Sud.

Smith, D. 1978. Waterfowl production and summer use of the Columbia River marshes between Radium Hotsprings and Golden, British Columbia. Serv. can. de la faune. Rapp. inédit, contrat 083B. KL 124-8-0011.

Smith, W.G. 1956. Interim report to the BC Game Commission on Duck Lake, March 1956. B.C. Game Comm. Victoria. Rapp. inédit. 2 pp.

Vermeer, K. 1970. Breeding biology of California and Ring-billed Gulls: a study of ecological adaptations to the inland habitat. Serv. can. de la faune. Série de rapp. nº 12. 52 pp.

Wilson, M.; Wilson, C.E; Wilson, L. 1972. Ornithological notes from Columbia Lake, British Columbia. Syesis 5:63–65.

Annexes

Annexe 1
Nombre de couples d'oiseaux aquatiques nicheurs qui utilisent des sites de nidification artificiels dans l'APFVC

Espèce	Année												
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Canard huppé	10	15	22	26	32	25	18	13	11	6	PD†	PD	PD
Garrot de Barrow ou Garrot commun*	16	10	27	43	49	47	39	43	24	24	PD	PD	PD
Bec-scie couronné	0	4	7	6	16	13	5	7	1	5	PD	PD	PD
Nid de dépôt	0	6	17	17	22	13	4	1	0	0	PD	PD	PD
Nombre de treillages métalliques	142	450	445	409	440	434	421	418	323	295	PD	PD	PD
Bernache du Canada	PD	1	1	2	2	4	6	4	7	14	2	7	5
Canard malard	PD	2	3	16	27	21	17	8	6	4	6	6	2
Nombre de pondoirs	PD	42	42	71	71	71	60	48	50	45	12	22	22
Bernache du Canada	—	0	0	2	3	6	10	21	13	36	45	62	34
Canard malard	—	4	7	11	10	8	25	10	15	22	13	46	11
Sarcelle spp.	—	2	3	6	8	3	3	0	4	6	5	11	3
Canard chipeau	—	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2
Morillon à tête rouge	—	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0
Canard pilet	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Canard souchet	—	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Morillon à collier	—	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Nombre d'îlots de nidification	0	95	95	95	95	95	101	114	133	158	165	165	165

*Surtout le Garrot commun.
†Pas de données.

Annexe 2
Longueur totale (mm) des barbottes noires, des crapets-soleils et des perchaudes capturés le 1er mars 1984 avec une épuisette, aux sites de drainage, lors de la dépression du niveau de l'eau au marais du ruisseau Corn

Longueur	Nombre de poissons capturés		
	Barbottes	Crapets-soleils	Perchaudes
31–40	0	2	0
41–50	0	11	0
51–60	0	3	0
61–70	0	7	7
71–80	0	14	34
81–90	8	12	23
91–100	4	13	2
101–110	1	18	2
111–120	4	8	1
121–130	1	3	6
131–140	4	2	8
141–150	3	3	1
151–160	6	2	0
161–170	11	1	3
171–180	18	0	5
181–190	15	0	1
191–200	13	0	0
201–210	5	0	3
211–220	1	0	4
221–230	2	0	1
231–240	2	0	1
241–250	1	0	0
251–260	2	0	0
Longueur moyenne	168,1	90,3	109,1
Écart type	40,0	29,0	46,6
N	101	99	99

Annexe 3
Paramètres de reproduction des Hirondelles bicolores observées dans les pondoirs près du marais du ruisseau Corn dans l'APFVC, en 1983 et en 1984

	1983				1984			
	Nombre	Moyenne	ÉT*	Nbre de nids	Nombre	Moyenne	ÉT	Nbre de nids
Œufs								
Pondus	349	6,1	0,8	57	302	6,3	0,9	48
Éclos	315	5,5	1,5	57	266	5,5	1,2	48
Jeunes								
Perdus	54	1,0	1,9	52	25	0,5	1,2	48
Non envolés	15	0,3	1,0	51	5	<0,1	<0,1	48
Envolés	217	4,2	2,4	52	235	4,9	1,6	48
% d'oiseaux envolés/œufs pondus	62,2	—	—	—	77,8	—	—	—
% d'oiseaux envolés/œufs éclos	68,9	—	—	—	88,4	—	—	—

*Écart type.

Étude des œufs non éclos trouvés dans des couvées dans lesquelles un ou plusieurs œufs ont éclos

	Nbre d'œufs	Nbre de couvées
Infertiles	12	21
Fertiles mais non éclos	23	10

Annexe 4
Données morphologiques sur les Hirondelles bicolores, les Hirondelles à front blanc et les Hirondelles des granges à l'APFVC. Les valeurs sont exprimées en moyenne ± écart type. La taille du spécimen est indiquée entre parenthèses

Espèce	Sexe	Année	Poids (g)	Longueur du corps (cm)	Longueur des ailes (cm)
Hirondelle bicolore	Mâle	1983	21,1 ± 1,1 (7)	aucune donnée	12,2 ± 0,4 (7)
	Femelle	1983	20,6 ± 1,1(17)	aucune donnée	11,6 ± 0,5(17)
	Mâle	1984	21,6 ± 1,2 (3)	aucune donnée	12,0 ± 0,05 (3)
	Femelle	1984	21,0 ± 1,8(29)	aucune donnée	11,4 ± 0,03(29)
Hirondelle des granges	Inconnu	1983	18,8 ± 1,5(15)	aucune donnée	11,8 ± 0,3(16)
Hirondelle à front blanc	Inconnu	1983	23,8 ± 1,7(94)	aucune donnée	11,3 ± 0,3(96)

Autres publications hors série

N° 1
Les oiseaux protégés au Canada en vertu de la Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs, 4e éd. Bilingual publication.
N° de cat. CW69-1/1. Publ. en 1957, rév. en 1980.
N° 2
Noms des oiseaux du Canada. Noms français, anglais et scientifiques. Bilingual publication.
N° de cat. CW69-1/2. Publ. en 1957, rév. en 1972.
N° 3
Use of aerial surveys by the Canadian Wildlife Service, par D.A. Benson.
Épuisé.
N° de cat. R69-1/3. Publ. en 1963, réimp. en 1966.
N° 4
Queen Elizabeth Islands game survey, 1961, par J.S. Tener.
N° de cat. CW69-1/4. Publ. en 1963, réimp. en 1972.
N° 5
Age determination in the polar bear, par T.H. Manning.
N° de cat. CW69-1/5. Publ. en 1964, réimp. en 1973.
N° 6
A wildlife biologist looks at sampling, data processing and computers, par D.A. Benson.
Épuisé.
N° de cat. R69-1/6. Publ. en 1964.
N° 7
Preliminary report on the effects of phosphamidon on bird populations in New Brunswick, par C.D. Fowle.
Épuisé.
N° de cat. R69-1/7. Publ. en 1965
N° 8
Birds of Nova Scotia-New Brunswick border region, par G.F. Boyer.
N° de cat. CW69-1/8. Publ. en 1966, réimp. en 1981.
N° 9
Effects of dietary methylmercury on Ring-necked Pheasants, with special reference to reproduction, par N. Fimreite.
N° de cat. R69-1/9. Publ. en 1971.
N° 10
Trends in populations of barren-ground caribou over the last two decades: a re-evaluation of the evidence, par G.R. Parker.
N° de cat. CW69-1/10. Publ. en 1971, réimp. en 1972.
N° 11
The Canada migratory game bird hunting permit and related surveys, par D.A. Benson.
N° de cat. R69-1/11. Publ. en 1971.
N° 12
Observations on duck hunting in eastern Canada in 1968 and 1969, par J.H. Boyd.
N° de cat. R69-1/12. Publ. en 1971.
N° 13
Evaluation of ecological effects of recent low water levels in the Peace-Athabasca Delta, par H.J. Dirschl.
N° de cat. CW69-1/13. Publ. en 1972.
N° 14
The Great Cormorants of eastern Canada, par A.J. Erskine.
N° de cat. CW69-1/14. Publ. en 1972.
N° 15
Distribution of barren-ground caribou harvest in north-central Canada, par G.R. Parker.
N° de cat. CW69-1/15. Publ. en 1972.
N° 16
Bird migration forecast for military air operations, par H. Blokpoel.
N° de cat. CW69-1/16. Publ. en 1973.
N° 17
Waterfowl populations on the Peace-Athabasca Delta, 1969 and 1970, par D.J. Nieman et H.J. Dirschl.
N° de cat. CW69-1/17. Publ. en 1973.
N° 18
Gammarus predation and the possible effects of *Gammarus* and *Chaoborus* feeding on the zooplankton composition in some small lakes and ponds in western Canada, par R.S. Anderson et L.G. Raasveldt.
N° de cat. CW69-1/18. Publ. en 1974.
N° 19
A summary of DDE and PCB determinations in Canadian birds, 1969 to 1972, par M. Gilbertson et L. Reynolds.
N° de cat. CW69-1/19. Publ. en 1974.
N° 20
Development of a simulation model of Mallard Duck populations, par C.J. Walters, R. Hilborn, E. Oguss, R.M. Peterman et J.M. Stander.
N° de cat. CW69-1/20. Publ. en 1974.
N° 21
Use of museum specimens in toxic chemical research, par A.M. Rick.
N° de cat. CW69-1/21. Publ. en 1975.
N° 22
Impoundments for waterfowl, par W.R. Whitman.
N° de cat. CW69-1/22. Publ. en 1976.
N° 23
Minimizing the dangers of nesting studies to raptors and other sensitive species, par R.W. Fyfe et N.R. Olendorff.
N° de cat. CW69-1/23. Publ. en 1976.
N° 24
Waterfowl damage to Canadian grain: current problems and research needs, par L.G. Sugden.
N° de cat. CW69-1/24. Publ. en 1976.
N° 25
Census techniques for seabirds of arctic and eastern Canada, par D.N. Nettleship.
N° de cat. CW69-1/25. Publ. en 1976.
N° 26
Notes on the present status of the polar bear in James Bay and Belcher Islands area, par Charles Jonkel, Pauline Smith, Ian Stirling et George B. Kolenosky.
N° de cat. CW69-1/26. Publ. en 1976.
N° 27
Limnological and planktonic studies in the Waterton Lakes, Alberta, par R. Stewart Anderson et Roderick B. Green.
N° de cat. CW69-1/27. Publ. en 1976.
N° 28
Birds and mammals of the Belcher, Sleeper, Ottawa, and King George Islands, Northwest Territories, par T.H. Manning.
N° de cat. CW69-1/28. Publ. en 1976.
N° 29
Developments in PPS sampling — Impact on current research, par A.R. Sen.
N° de cat. CW69-1/29. Publ. en 1976.
N° 30
Dynamics of snowshoe hare populations in the Maritime Provinces, par Thomas J. Wood et Stanley A. Munroe.
N° de cat. CW69-1/30. Publ. en 1977.
N° 31
Migration and population dynamics of the Peace-Athabasca Delta goldeye population, par D.B. Donald et A.H. Kooyman.
N° de cat. CW69-1/31. Publ. en 1977.
N° 32
The effects of fire on the ecology of the Boreal Forest, with particular reference to the Canadian north: a review and selected bibliography, par John P. Kelsall, F.S. Telfer et Thomas D. Wright.
N° de cat. CW69-1/32. Publ. en 1977.
N° 33
The ecology of the polar bear (*Ursus maritimus*) along the western coast of Hudson Bay, par Ian Stirling, Charles Jonkel, Pauline Smith, Richard Robertson et Dale Cross.
N° de cat. CW69-1/33. Publ. en 1977.

N° 34
Canvasback habitat use and production in Saskatchewan parklands, par Lawson G. Sugden.
N° de cat. CW69-1/34. Publ. en 1978.
N° 35
The diets of muskoxen and Peary caribou on some islands of the Canadian High Arctic, par Gerald R. Parker.
N° de cat. CW69-1/35. Publ. en 1978.
N° 36
Observations of Mallards in the parkland of Alberta, par Michael F. Sorensen.
N° de cat. CW69-1/36. Publ. en 1978.
N° 37
The wildlife valuation problem: A critical review of economic approaches, par William A. Langford et Donald J. Cocheba.
N° de cat. CW69-1/37. Publ. en 1978.
N° 38
Spatial changes in waterfowl habitat, 1964–74 on two land types in the Manitoba Newdale Plain, par G.D. Adams et G.C. Gentle.
N° de cat. CW69-1/38. Publ. en 1978.
N° 39
Patterns of pelagic distribution of seabirds in western Lancaster Sound and Barrow Strait, Northwest Territories, in August and September 1976, par D.N. Nettleship et A.J. Gaston.
N° de cat. CW69-1/39. Publ. en 1978.
N° 40
Responses of Peary caribou and muskoxen to helicopter harassment, par Frank L. Miller et Anne Gunn.
N° de cat. CW69-1/40. Publ. en 1979.
N° 41
Des communautés aviennes du parc national de la Mauricie, Québec, par J.L. DesGranges. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/41F. Publ. en 1979.
N° 42
Études écologiques de la population d'ours blancs dans le nord du Labrador, par Ian Stirling et H.P.L. Kiliaan. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/42F. Publ. en 1980.
N° 43
Méthodes de recensement des marmettes, espèce *Uria* : une approche unifiée, par T.R. Birkhead et D.N. Nettleship. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/43F. Publ. en 1980.
N° 44
Études écologiques des populations d'ours blancs dans le sud-est de l'île Baffin, par Ian Stirling, Wendy Calvert et Dennis Andriashek. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/44F. Publ. en 1980.
N° 45
Les polynies dans l'Arctique canadien, par Ian Stirling et Holly Cleator (rédacteurs). Also available in English.
N° de cat. CW69-1/45F. Publ. en 1981.
N° 46
Les Petites Oies blanches de l'est de l'Arctique canadien, par H. Boyd, G.E.J. Smith et F.G. Cooch. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/46F. Publ. en 1982.
N° 47
Répartition et abondance des phoques dans la partie orientale de la mer de Beaufort, 1974–1979, par Ian Stirling, Michael Kingsley et Wendy Calvert. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/47F. Publ. en 1983.
N° 48
Le comportement alimentaire du caribou de Peary selon les conditions de la neige et de la glace du printemps, par F.L. Miller, E.J. Edmonds et A. Gunn. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/48F. Publ. en 1983.
N° 49
Étude de quelques techniques importantes d'échantillonnage de la faune, par A.R. Sen. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/49F. Publ. en 1983.
N° 50
Réglementation intensive de la chasse aux canards en Amérique du Nord : but et réalisations, par Hugh Boyd. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/50F. Publ. en 1983.
N° 51
Dimension humaine de la chasse aux oiseaux-gibier migrateurs au Canada, par Fernand L. Filion et Shane A.D. Parker. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/51F. Publ. en 1984.
N° 52
Éléments de la mortalité attribuable à la chasse chez le canard, par G.S. Hochbaum et C.J. Walters. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/52F. Publ. en 1984.
N° 53
Interprétation des relevés aériens d'oiseaux de mer : certains effets du comportement, par A.J. Gaston et G.E.J. Smith. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/53F. Publ. en 1984.
N° 54
Étude sur les oiseaux aquatiques en Ontario, de 1975 à 1981, par S.G. Curtis, D.G. Dennis et H. Boyd. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/54F. Publ. en 1984.
N° 55
Prises déclarées de canards, d'oies et de bernaches au Canada et aux États-Unis, de 1974 à 1982, par H. Boyd. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/55F. Publ. en 1985.
N° 56
La dynamique des populations de Huards à collier (*Gavia immer*) et les eaux contaminées au mercure dans le nord-ouest de l'Ontario, par J.F. Barr. Also available in English.
N° de cat. CW69-1/56F. Publ. en 1986.
N° 57
Les Goélands à bec cerclé en Ontario : une nouvelle espèce problème, par H. Blokpoel et G.D. Tessier. Also Available in English.
N° de cat. CW69-1/57F. Publ. en 1986.